

# MODELARZ

2

1 9 6 6  
CENA 2,50 ZŁ

CZASOPISMO MODELARZY OKRĘTOWYCH, LOTNICZYCH, KOŁOWYCH I RAKIETOWYCH





NASZA OKŁADKA

Na zdjęciu modele ślizgów lodowych, które zostały zbudowane przez modelarzy LOK w Olsztynie.

Ta mała u nas znana konkurencja modelarstwa daje w okresie zimy dużo emocji uczestnikom zawodów.

Fot. T. Wolbek

## ZABAWKI NASZEJ EPOKI

W dniu 17 stycznia 1966 r. w Muzeum Techniki w Warszawie otwarta została przez wiceministra oświaty Ferdynanda Heroka ciekawa wystawa pt. „Zabawki naszej epoki”.

Na otwarcie przybyli liczni przedstawiciele instytucji oświatowych, organizacji społecznych i warszawscy dziennikarze. Wystawa zajmuje dużą powierzchnię i daje możliwość zapoznania się z całym asortymentem zabawek i materiałów politechnicznych. Znajdziemy tam więc silniki spalinowe i elektryczne, części do nich, materiały modelarskie (listwy, styropian, sklejkę), lotnicze i kolejowe modele plastikowe oraz wiele innych urządzeń. Artykuły te są do nabycia w sklepach CSH w Warszawie oraz na terenie kraju.

Czynne jest tam stanowisko pracy modelarza z typowym zestawem narzędziowym, fundowanym przez SFOS dla modelarni LOK.

Centralna Składnica Harcerska i Muzeum Techniki, urządząc wystawę, chciały wywołać u młodzieży zainteresowanie zajęciami politechnicznymi. Miejmy nadzieję, że cel ten w dużej mierze osiągną.

Z pewnością wielu naszych Czytelników obejrzy tę ciekawą ekspozycję, tym bardziej że wystawa czynna będzie do końca lutego br.

## U NASZYCH SĄSIADÓW W CSRS

W bratniej Czechosłowacji modelarze cierpią na brak dokładnych planów modeli okrętów i dlatego szukają kontaktów z naszymi modelarzami, a Ośrodek Kultury Polskiej w Pradze zasypują prośbami o sprowadzenie im potrzebnych planów.

Nie mając dokładnych planów, robią często modele fantasyjne —

osiągając na tym odcinku wspaniałe rezultaty pod względem estetyki i czystości wykonania. Jako dowód powyższego załączamy zdjęcie modelu wykonanego przez Zdenka Fejka z Jarover, zrobione na ciemnym tle, przy efektownym oświetleniu samego modelu. Przyznacie chyba, że interesujące i, że należą się za to kol. Fejkowi słowa uznania i gratulacje.



## MAŁE BOJERY NA STARCIE

• W licznych modelarniach LOK w Olsztynie budowane są modele ślizgów lodowych, które biorą udział w mistrzostwach „prawdziwych” bojerów na jeziorze w Giżycku, wypełniając swoimi startami przerwy w czasie startu dużych bojerów.

Na zamieszczonym niżej zdjęciu widzimy zawodników na starcie. Inicjatorem takich zawodów jest instruktor modelarstwa Tadeusz Wolbek z Olsztyna.







## ZESTAWY I CO DALEJ?

Bardzo słuszną i szlachetną w swych założeniach, a trwającą już kilka lat akcją fundowania przez SFOS zestawów narzędzi modelarskich przyjęta została z niekłamną radością przez modelarzy w terenie. Wraz z pierwszymi zestawami trafiającymi do szkół, leżących w odległych nierzadko wsiach z dala od wielkomiejskich ośrodków krzewienia kultury technicznej, do pracowni modelarskich zawitała nadzieja pełnego rozkwitu tej dyscypliny. Już od początku jednak instancjom LOK, czyli opiekunom szkolnych modelarni akcja fundowania zestawów stworzyła szereg niełatwych do rozwiązania problemów. Pierwszy z nich — to sprawa nowych kadr instruktorskich. Jeżeli bowiem zestawy idą już obecnie w setki na jedno województwo, to jest rzeczą oczywistą, że każdy z zestawów musi trafić do właściwych rąk, czyli pod opiekę instruktora. Sprawa, choć niełatwa, ruszyła z miejsca dzięki porozumieniu i współpracy ZG LOK i Ministerstwa Oświaty na szczeblu centralnym, oraz porozumieniu już w trybie roboczym w terenie, pomiędzy zarządami wojewódzkimi LOK a kuratoriami szkolnymi. Już w roku ubiegłym sprawa ruszyła z całym rozpędem z miejsca: Lublin w swym ośrodku w Puławach, Szczecin w pracowni wojewódzkiej — zaczęły szkolić nauczycieli — przyszłych instruktorów modelarstwa. Rok ubiegły zamknął się liczbą kilkuset nowych instruktorów, a działacze, kierownicy szkół zacierali ręce z radości. Na przykładzie choćby woj. szczecińskiego czy lubelskiego, które szkolili i szkołą nadal nauczycieli także i korespondencyjnie, można stwierdzić, że problem kadr zabezpieczających normalne użytkowanie zestawów — został w większości wypadków rozwiązany. Sprawa ta ma zresztą szersze znaczenie, bowiem przybycie do tak masowej organizacji jak LOK nowego, świeżego i ofiarnego aktywu, jakim są nauczyciele, spowodowało ożywienie na terenie szkół wielu akcji społecznie użytecznych w dziedzinach pozamodelarskich, np. w działalności wodnej czy, powiedzmy, łączności. Tak poszerzone rozumienie spraw politechnizacji nauczania w szkole przyjęte zostało z dużym zadowoleniem ze strony wszystkich zainteresowanych, a całokształt związanych z tym nowych elementów sprawił, że młodzież znalazła ujście dla wielu swoich pragnień i upodobań na terenie szkoły.

Mniej skomplikowany był gdzieś występować problem zabezpieczenia odpowiednich warunków lokalowych dla systematycznie nadchodzących zestawów. W przypadku gdy zestaw otrzymywała istniejąca już modelarnia, która miała warunki na rozszerzenie swej działalności, lub gdy trafiał on do szkoły nowej, np. tyśiąciatki — sprawy były proste. Gorzej, gdy mimo dobrych chęci ze strony władz szkolnych lub komunalnych — nie było zestawu gdzie umieścić. Czar tego drogiego przecież podarunku robili jednak swoje i z problemem tym też się w końcu uporano.

Pozostał problem najjaskrawszy, nie tylko nadal aktualny, lecz stale się pogłębiający i sprawiający, że działacze i wszyscy zainteresowani z niepokojem zaczęli patrzeć na... każdy następny fundowany przez SFOS zestaw modelarski. Jest nim zaopatrzenie materiałowe.

Znamy liczne, niestety, przykłady, że szkoła przyjęła z radością zestaw, że zapewniła lokal i instruktora, a także opłatę za wykłady i stała bezradnie na progu nowego zjawiska: braku materiałów modelarskich. Ten trudny początek nowej drogi jest zresztą udziałem wielu modelarni już istniejących. Np. w referacie na Zjazd Wojewódzki LOK czytamy: „Całkowity brak jakichkolwiek środków na zaopatrzenie materiałowe niemal zupełnie uniemożliwia realizowanie tematyki programowej... pod znakiem zapytania stawiana jest istota akcji wyposażenia sprzętowego, w którą inwestuje się dziesiątki milionów złotych... „Oto problem w całej jaskrawości: w ślad za rozwiązaniem problemów lokalowych i kadrowych nie poszło rozwiązanie problemu materiałowego. Wprawdzie podpisano umowę na szczeblu centralnym w sprawie przekazywania modelarniom LOK odpadów użytkowych, wielu jednak modelarzy uważa, że nie rozwiązuje to meritum problemu. Tak zresztą jest istotnie, odpady mogą rozwiązać część kłopotów, brak jednak szkielek, gumy czy drutu z metalu kolorowych kalkówek, uniemożliwia modelowanie czegokolwiek. A przecież rozwój liczbowy modelarni wymaga poważnego zwiększenia nie tylko środków na zakup materiałów, lecz i samej puli materiałowej. Jak bowiem wykazuje praktyka — nie wystarczy mieć pieniądze. Sporo modelarni posiada mecenasów finansujących ich, poczynają. Nie pomoże jednak najzamożniej-

szy mecenas, jeżeli pewnych materiałów po prostu kupić nie sposób.

Nie przypadkowo przytoczyliśmy przykład Szczecina. Tam właśnie, pod kierunkiem kol. Cichego, kierownika sekcji modelarskiej ZW LOK zrodziła się inicjatywa produkowania półfabrykatów dla potrzeb modelarni. Swego czasu pisaliśmy o tym i rzecz była pomyślana dobrze: sekcja wojewódzka produkowała w modelarni przy ZW zestaw łódki, składający się z kilku deseczek, kleju i kawałka płótna na żagiel. Nie wiele to, ale na rozpoczęcie działalności programowej w terenie w sam raz.

Niestety — sprawa upadła, podobnie jak nie wyszła w Lublinie, gdzie również przemysłowano o utworzeniu warsztatu półfabrykatów. Inicjatorom, podobnie, jak i modelarniom, po prostu nie starczyło... materiałów. A także w przypadku Szczecina — środków.

A przecież zamiar był dobry, stanowiący ratunek wprawdzie tymczasowy lecz otwierający drogę inicjatywie. Podobno lepiej się inicjatywa ta udała Białemustokowi, gdzie warsztat skutni — czy w Elku już te rzeczy robi. Także Zielona Góra weszła w odpowiednie porozumienie i osiągnęła pewne przydziały materiałów.

Nie rozwiązuje to jednak sprawy w sposób generalny. A co należałoby zrobić? Zrodziła się propozycja, aby uzupełnić porozumienie LOK — SFOS o zakup minimalnej ilości materiałów i dołączenie jej do każdego zestawu narzędziowego. Nic jednak o realizacji tego postulatu nie słychać. Przebywający niedawno na wystawie modelarskiej w Czechosłowacji działacze LOK opowiadali szeroko, a także pisali o fakcie, dla naszych modelarzy brzmiącym, jak opowiadanie fantastyczne — w Czechosłowacji nie odczuwa się jakichkolwiek trudności w materiałowym zaopatrzeniu modelarzy.

U nas... trudno to sobie na razie wyobrazić. Trzeba jednak problem podjąć, a dokonać mogą tego tylko partnerzy na szczeblu centralnym. Bo jak mówi sprawozdanie szczecińskie — zestawom pozostawionym bez materiałów grozi pączyzna...

RYSZARD GAŁUSZKA



# ZAPALARKA

TYPU C.B.-100

W modelarstwie raketowym obowiązuje przepis, że odpalanie rakiet może nastąpić wyłącznie z odległości 50 m, systemem elektrycznym. Ze spostrzeżeń wyniesionych z niemal wszystkich dotychczasowych zawodów wynika, iż urządzenia zapłonowe zawodzą. Zapalniczki do odpalania rakiet dla całej ekipy z jednego wspólnego układu (punktu dyspozytorskiego) zademonstrowane przez ekipę krakowską na IV Ogólnopolskich Zawodach Modeli Rakiet, również okazały się zawodne.

Dokonując bliższej analizy poszczególnych rozwiązań należy stwierdzić, że jakkolwiek zapal konstruktorów został skierowany na szeroką rozbudowę układów zapłonowych pod względem gabarytowym, zapomniano tu o jednym mankamencie na tym odcinku: o braku możliwości dokonania kontroli sprawności układu przed startem i w chwili zakładania zapłonika do rakiety będącej na wyrzutni. Celem rozwiązania tego problemu należy skonstruować taki układ, który gwarantowałby całkowite zabezpieczenie zapłonika przy sprawdzaniu przed ewentualnym zadziałaniem. Poza tym należałoby wziąć pod uwagę, że obecnie żyjemy w okresie miniaturyzacji poszczególnych układów, co również powinno znaleźć odbicie na odcinku modelarstwa raketowego.

Dla zorientowania modelarzy, w jakim kierunku należy skierować inicjatywę w opracowywaniu zapalarek, likwidując zawodność działania do minimum — publikujemy najprostszy układ zapalarki typu C.B.-100, rysunek 1. Wykonanie jej nie powinno sprawić kłopotu modelarzom, gdyż wszystkie potrzebne części do budowy są do nabycia w sklepach elektrotechnicznych.

Aby wykonać zapalarkę, trzeba mieć następujące detale:

1. Woltomierz, szt. 1
2. Omiomierz, szt. 1
3. Oprawki do żarówek, szt. 3
4. Żarówki, szt. 3
5. Przełącznik zwykły, szt. 1
6. Przełącznik dwubiegunowy, szt. 1
7. Przycisk, szt. 1
8. Obudowa (skrzynka plastikowa) szt. 1

Omiomierz może być zastąpiony woltomierzem, który służy do

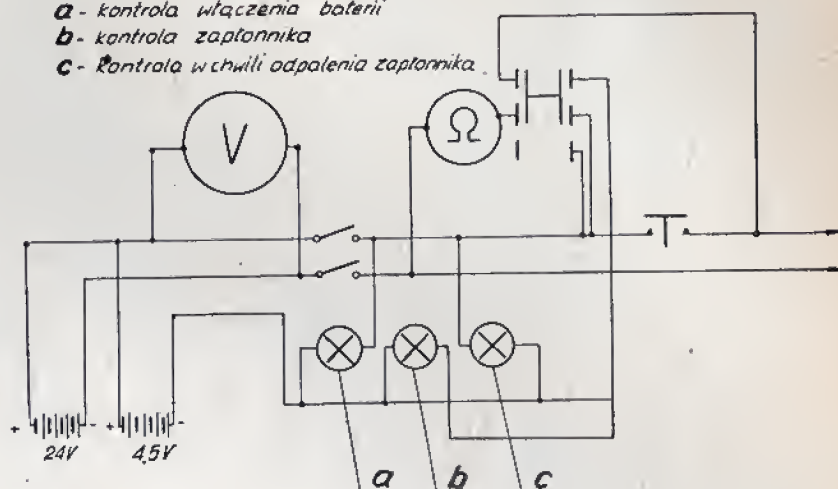
sprawdzania napięcia (wykorzystując układ jako uniwersalny) po dokonaniu drobnej wewnętrznej przebudowy, która jest uzależniona od konstrukcji woltomierza wg rysunku 2 dobierając odpowiednie opory  $R_1$  i  $R_2$ .

Modelarze, którzy będą mieli trudności z wykonaniem układów, mogą zwrócić się o pomoc do najbliższego radioklubu LOK.

Opracowali:

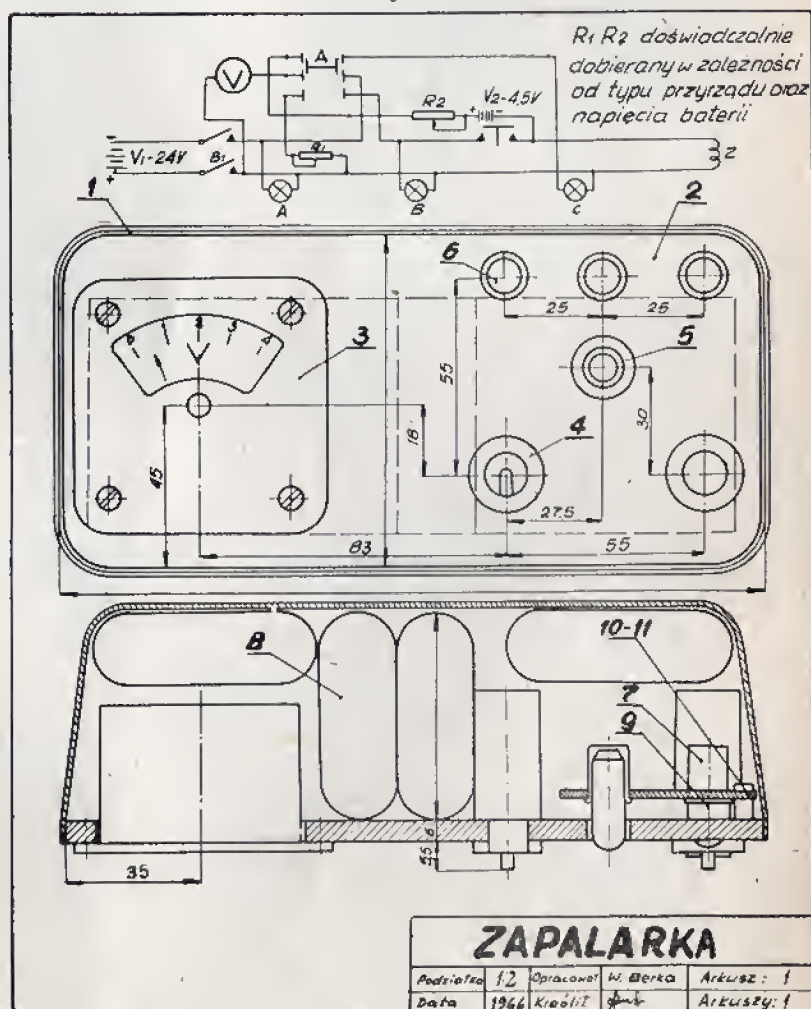
inż. R. CISZEWSKI i B. BERKA

- a - kontrola włączenia baterii  
b - kontrola zapłonika  
c - kontrola w chwili odpalenia zapłonika



Rys. 2.

Rys. 1.



# PRÓBNIK KSIĘŻYCA ŁUNNIK III

ZANIM człowiek osiągnie Srebrny Glob, musi poznać brakujące dane fizyczne o naszym „sąsiedzie”. Pierwsze zdjęcia niewidocznej strony Księżyca wykonała i przesała nam na Ziemię automatyczna międzyplanetarna stacja kosmiczna — Łunnik III (7.10.59).

Stacja miała kształt walca zamkniętego po obu stronach pokrywami półkolistymi. Wewnątrz stacji znajdowały się chemiczne źródła energii i aparatura badawcza. Natomiast na zewnątrz próbnika Księżyca znajdowały się następujące elementy: 1 — iluminator dla aparatów fotograficznych, 2 — silniczek korekcyjny do sterowania usytuowaniem w przestrzeni, 3 — urządzenia orientujące względem Słońca, 4 — ogniwa słoneczne, 5 — żaluzje układu regulacji temperatury, 6 — osłona cieplna, 7 — anteny, 8 — przyrządy pomiarowe.

Źródłem energii elektrycznej były ogniwa chemiczne oraz akumulatory ładowane z baterii słonecznych. Wzrost temperatury próbnika spowodowany pracą aparatur badawczych został wypromieniowany przy pomocy specjalnych powierzchni chłodzących znajdujących się na zewnątrz statku.

W skład układu orientacji wchodziły przyrządy żyroskopowe, optyczne oraz silniczki korekcyjne (kierunkowe). Kiedy stacja znajdowała się w odległości zaledwie 65000 km od Księżyca, dokonano zdjęć fotograficznych Srebrnego Globu, przy pomocy dwóch teleobiektywów. Po skończonej ekspozycji taśma filmowa została wywołana, utrwalona, a następnie wprowadzona do kasety urządzenia telewizyjnego.

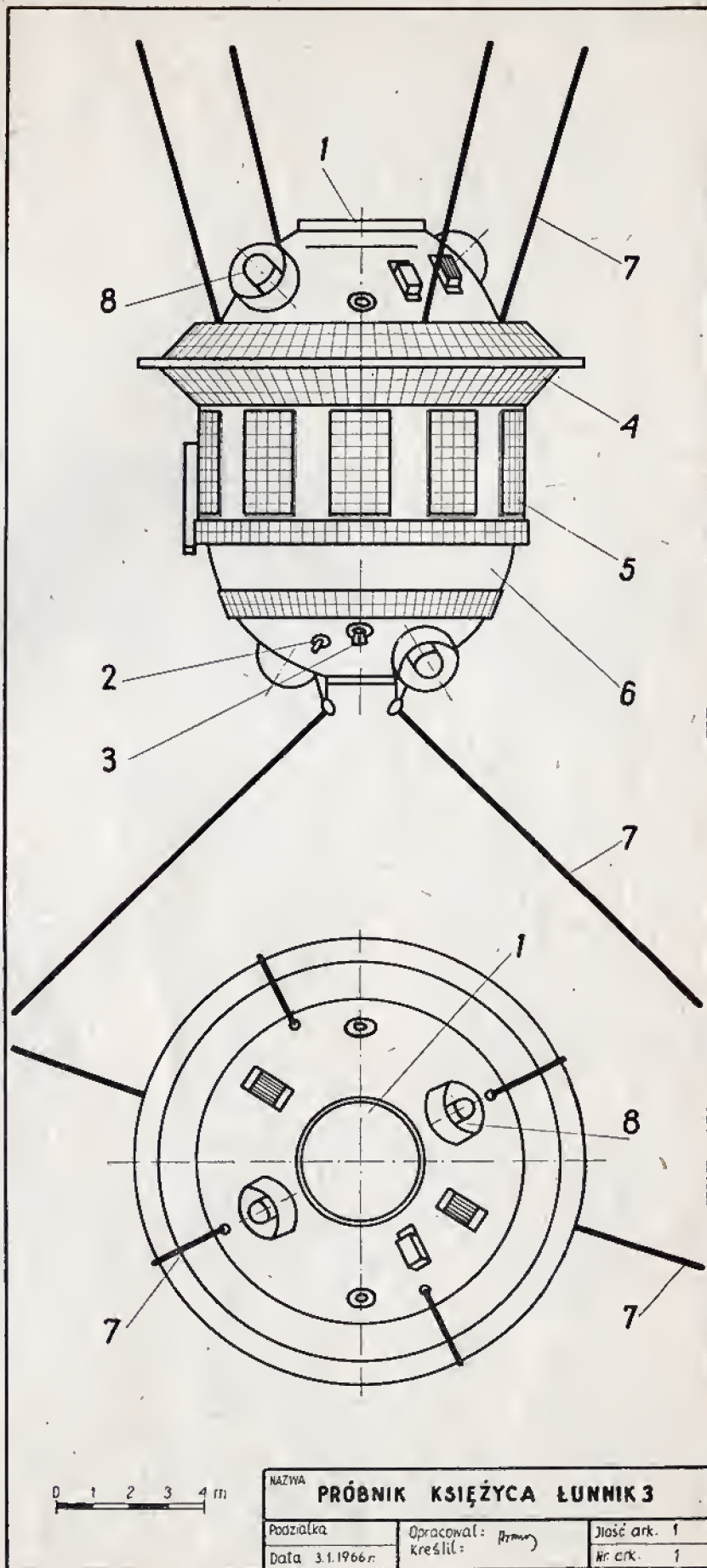
Dopiero na sygnał Ziemi zostały przesłane obrazy telewizyjne o „tylnej” stronie Księżyca. Były one odbierane przez aparaty naziemne różnych typów. W ten sposób Łunnik III zapoczątkował nową erę automatycznych badań ciał niebieskich.

## BUDOWA MODELU

Budowę drugiego z kolei modelu próbnika księżycowego rozpoczynamy od kompletowania niezbędnych materiałów. Do tego celu wykorzystamy następujące materiały: styropian, cellon, drut stalowy o grubości 1 mm, brystol, listwy sosnowe, staniol, farby koloru czarnego, srebrnego i pomarańczowego. Wskazane jest, aby wszystkie modele kosmiczne wykonać w jednakowej podziale np. 1:10 lub 1:20.

Model statyczny próbnika możemy wykonać całkowicie z brystolu lub ze styropianu. W przypadku użycia do tego celu styropianu chropowatą jego powierzchnię pokrywamy papierem japońskim przy użyciu cellonu. Pozostałe wgłębienia usuwamy przez nałożenie szpachlówki nitro. Teraz z kolei nakładamy kolejno kilka warstw lakieru nitro. Następnie wygładzamy powierzchnię modelu przy pomocy pasty do szlifowania. Lustrzaną powierzchnię uzyskamy przy użyciu specjalnego płynu do polerowania lakieru nitro tzw. mleczka. Dalszą kosmetykę modelu pozostawiamy Waszej pomysłowości.

mgr inż. B. WĘGRZYN

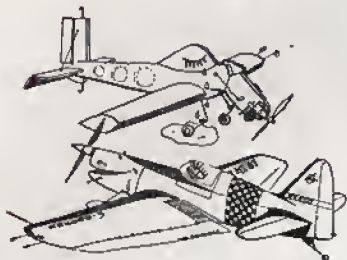




# O MODELACH AKROBACYJNYCH

opracował  
A. A. MROCZEK

(cd z nr 12/65)



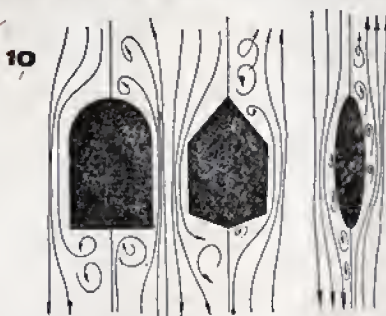
## ZIARNKO DO ZIARNKA

**W**IELU modelarzy budujących modele akrobacyjne dekoruje je elementami, które z punktu widzenia celowości konstrukcyjnej są zbędne. W modelach akrobacyjnych nie jest np. wcale potrzebny duży kółpak, osłaniający centralną część śmigła i śrubę mocującą je z wałem silnika.

Te owiewki najczęściej wytłoczone z kawałka lub wyoblone z blachy

duraluminowej, to nie tylko wzrost całego ciężaru o konkretną ilość gramów, lecz również wzrost momentu bezwładności modelu, utrudniający kręcenie ciasnych figur akrobacji.

To samo powiedzieć można o owiewkach na kołach — jest to ele-



W momencie obrotu modelu wokół SC istotne znaczenie ma przekrój tylnej części kadłuba, ponieważ podobnie jak ster wysokości jest on opływany również przez powietrze prostopadle do kierunku lotu modelu. Prędkość tego opływu zależy, jak już napisaliśmy, od długości kadłuba — nie wolno jej lekceważyć. Na rysunku przedstawiono obrazowo parę przykładowych przekrojów kadłuba, z których tylko ostatni spełnia stawiane warunki — niezależnie od kierunku obrotu kadłuba, stawia najmniejszy opór

ment czysto dekoracyjny, który w niczym nie pomaga, jako że czynnikiem decydującym jest nie uzyskanie małych oporów aerodynamicznych (lekka ręka dajemy przecież gruby profil płata, który daje nam procentowo n a j w i ę k s z e opory w bilansie oporów całego modelu), lecz podkreślana tyle razy lekkość i możliwie maksymalne skoncentrowanie wszystkich ciężarów modelu w środku ciężkości.

O kabinach tłoczonych z pleksiglasu powiedzieć można dosłownie to samo — pleksiglas jest ciężki, zatem należy zaprojektować model tak, by kabinka znalazła się bezpośrednio nad środkiem ciężkości.

Powie ktoś, że są to drobiazgi, nad którymi nie warto się rozczulać. Z drobnych elementów zbudowany jest cały model i gdyby rzeczywiście przemysleć potrzeby, kształty, proporcje i wymiary każdego elementu do końca, to rychło okazałoby się, jakie to może dać oszczędność — w myśl starej, ale ciągle aktualnej zasady: ziarnko do ziarnka a zbierze się miarka.

A ziarnka mają wagę ziaren — w miarę oddalania się od środka ciężko-

ści. Projektowanie i budowa usterzeń „pełnych” tzn. z profilami lotniczymi być może wygląda ...poważniej i bardziej wyczynowo ale przecież i na to jest, choć jeden, poważny argument: tak „wychodzi” niestety ciężiej, a przy prędkościach, jakie osiąga model akrobacyjny jest to absolutnie zbędnym luksusem, bo i statecznik i ster wykonany jako bardzo płaski (nie płyta z balsy, lecz kratownica oklejona papierem japońskim i wsparta zastrzałem od dołu i z cięgnem z cienkiego drutu od góry) będzie znacznie lżejsza. Kto zaś chce na pomoc w proteście przywoływać aerodynamikę, niech wprawdzie zauważy, że nie tylko latający z prędkościami 100 km/godz. słabosilnikowy Piper Cup miał usterzenie płaskie również i... P-11 i P-24 — myśliwce raczej nieczęsto sobie, a szybsze od najszybszych modeli.

## NAD GŁOWĄ

**D**o tej pory nasze rozumowanie toczyło się wokół jednego tylko problemu: od czego zależy zwrotność modelu i w jaki sposób reagować będzie na wychylenie steru wysokości oraz co można zrobić, by model był zwrotniejszy. Teraz, z konieczności krótko, o locie w pozycji bokiem do ziemi, czyli o tych momentach gdy model lata nad głową, np. w stożku.

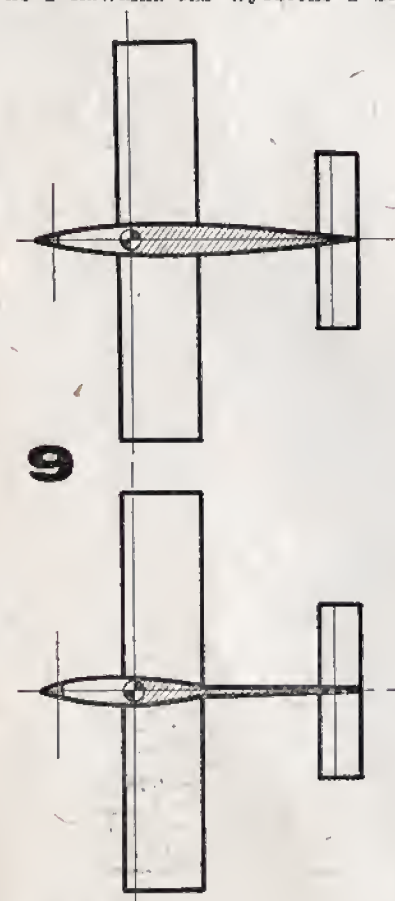
W czasie zakrętów w locie swobodnym rozkład sił aerodynamicznych pokazuje rys. 11. Siłę ciężkości  $Q$  przeciwstawia się rzut siły aerodynamicznej  $P_z$  na kierunek siły  $Q$  równy  $P_z \cos \varphi$ , który siłę  $Q$  równoważy i dlatego model nie opada.

Jak to się dzieje — powie ktoś, że siłę  $Q$ , siłę ciężkości modelu, niezmienną przecież w locie (bo zmiany ciężaru spowodowane ubytkiem paliwa są tak małe, że nieistotne) równoważy raz cała siła  $P_z$  powstająca na płacie np. w locie poziomym, a raz jest tylko jej część np. w zakręcie z przechyłem. Czy w takim razie siła nośna powstająca na płacie jest zmienna?

Oczywiście. Wprowadzając model w zakręt musimy, jeśli model ma nie opadać, zwiększyć kąt natarcia płata — zwiększyć do tego stopnia, aby przyrost siły nośnej był taki, żeby jej rzut na kierunek działania siły  $Q$  zrównoważył ciężar. Zmiana kąta natarcia płata przez wychylenie steru wysokości powoduje jednak w konsekwencji nie tylko wzrost siły nośnej, lecz również wzrost oporów skrzydeł — to zaś spadek prędkości i, znów w konsekwencji spadek siły aerodynamicznej na skutek zmniejszenia prędkości.

Aby więc model nie opadał, należy w końcu zwiększyć moc silnika w porównaniu z poziomym lotem modelu. Muszą o tym pamiętać piloci samolotów wprowadzając maszynę w zakręt (zwiększając obroty silnika) i piloci szybowców rozpędzając przed zakrętem szybowiec do większej prędkości — w przeciwnym wypadku grozi im przepadnięcie lub zwalenie się w korkociąg.

W modelach na uwieży sprawa jest bardziej skomplikowana z tej przyczyny, że silniki, poza modelami redukcyjno-latającymi, nie posiadają układów do sterowania ich pracą. W większości więc modeli lot w stożku, czyli ciasny zakręt trwający przez dłuższy okres czasu, jest bardzo utrudniony — stosunkowo łatwo wychodzą takie figury „z rozpedu” ale niestety, nie jest to lot ustalony i model ma bardzo ograniczone możliwości w tym zakresie. Wydaje się jednak, że nie byłoby dobrym rozwiązaniem wprowadzenie trzeciej linki do sterowania obrotami silnika, ponieważ nie opłacałoby się skórka za wyprawkę — doszedłby



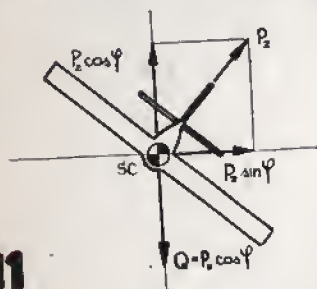


znaczny ciężar, czego zawsze należy się wystrzegać, a tym bardziej wtedy, gdy model ma wykazywać się możliwie najlepszymi walorami w locie nad głową.

A jedyną i najprostszą metodą jest zmniejszenie ciężaru. Bardzo lekki model o dużej powierzchni nośnej latałby w poziomie na bardzo niewielkich kątach natarcia, a przy pochylaniu w zakręcie nie potrzeba dużych zmian kąta natarcia płata, by uzyskać potrzebne przyrosty siły nośnej — w sumie mielibyśmy najmniejsze wzrosty oporów i spadki prędkości, a o to właśnie chodzi. Sterowanie zaś pracą silnika byłoby dobre tylko w takim wypadku, gdyby udało się je zrealizować przy minimalnym nakładzie ciężaru.

Jak dotąd nie wspominaliśmy o dwóch czynnikach — o ciężarze linek i sile nośnej powstającej na innych niż skrzydła elementach modelu.

Do ciężaru  $Q$  dochodzi jeszcze część ciężaru linek. Jest to bardzo



11

niekorzystne, ale nic na to poradzić nie można — można jedynie zdawać sobie z tego faktu sprawę. W końcowym wypadku lotu bokiem do ziemi cały ciężar linek plus siła potrzebna do ich napięcia tak, by można było modelem sterować, wisi na modelu, natomiast siłami równoważącymi ciężar modelu są siły bezwładności i siła  $P_y$  powstająca na kadłubie.

Oczywiście taki przypadek nas interesuje na tyle tylko, że przez dłuższy okres czasu model tak latać nie może, bo mu na to nie pozwala charakter lotu na uwięzi — takie położenie modelu występuje jednak dość często w przypadkach „przechodzenia” modelem nad głową. Jest to jednak zawsze przejście dynamiczne, do którego wykorzystuje się nabrany poprzednio nadmiar prędkości.

Wspominaliśmy o sile nośnej powstającej na kadłubie. Czy taka siła w ogóle powstaje? Tak, choć przy „normalnie” ukształtowanych kadłubach jest niewielka. Skoro jednak powstaje, to może

być użyteczna również i wtedy, gdy model lata w stożku. Przez odpowiednie ukształtowanie kadłuba, a przede wszystkim przez nadanie kadłubowi dużej powierzchni bocznej (rys. 12) mogliśmy ją nieco zwiększyć. Taki kadłub pracowałby jak skrzydło o minimalnym wydłużeniu, a w układzie takim, w jakim lata większość modeli (przód kadłuba odchylony nieco na zewnątrz kręgu) dawałby niewielką, bo niewielką ale się bardzo użyteczną. Współczynnik tej siły (analogiczny do współczynnika  $C_x$  czy  $C_z$ ) wynosi ok. 0,1 — niewiele to, lecz zawsze lepsze niż nic!

Czym jeszcze mogliśmy sobie pomóc w takim locie? Ba, zapomnieliśmy o jednym — o przechyleniu siłnika, o tej „dzikiej propozycji” z poprzedniego fragmentu artykułu. Wychylony do góry silnik (silnik wychylał się do góry równocześnie z wychyleniem do góry steru wysokości) dawałby duży przyrost siły wspomagającej siłę nośną. Model mógłby zatem wykonywać ciśniejszy stożek na mniejszych niż bez tego „dziwadła” kątach natarcia skrzydła, a zatem nie byłoby takich wzrostów oporów, spadków prędkości itd. I z tego względu warto chyba jednak przeprowadzić eksperyment z wychylanym silnikiem — choćby na starym, szkolnym modelu.

## ZAKOŃCZENIE

Staralem się w możliwie wielu aspektach pokazać model akrobacyjny latający na uwięzi. Zdaję sobie sprawę, że choć artykuł jest bardzo obszerny i „wleczę” się miesiacami w „Modelarzu”, nie wyczerpałem ani też nie doprowadziłem do końca wielu prowadzonych tu rozmów — by, to zrobić, a do tego dodać jeszcze i inne poboczne sprawy — wyszłaby z tego całkiem spora książeczka. Grubsza jeszcze, gdyby chcieć wszystko poprzeć wzorami.

Wydawało mi się jednak, że modelarzom, którzy dopiero zaczynają budować modele latające na uwięzi i chcieliby budować modele akrobacyjne — a do nich właśnie artykuł był adresowany — przydadzą się również takie rozważania. By mogli budować modele coraz lepsze wybierając świadomie najcelniejsze koncepcje. By mogli projektować swoje modele świadomi konsekwencji, jakie w wyniku wyboru takiego czy innego rozwiązania konstrukcyjnego ich czekają. I jeśli artykuł przyczynił się do wyjaśnienia spraw, których nie znali lub na które nie zwracaliby większej uwagi — spełniłby, moim zdaniem, założenia.



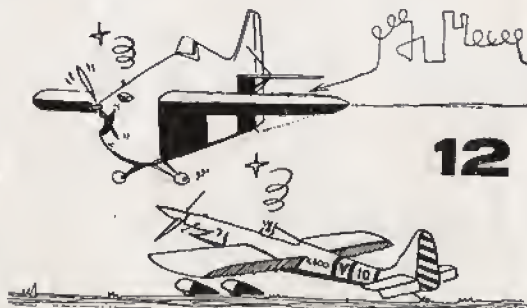
## „ZIMORODEK”

**D**LA naszych najmłodszych modelarzy — czytelników ABC — zamieszczamy dziś szczegółowe rysunki wykonawcze nowego — przynajmniej — ładnego modelu latającego z napędem gumowym. Model w samych założeniach został pomyślany tak, by mogli go budować wszyscy, niezależnie od tego, czy są członkami modelarni i mają dostęp do dobrych modelarskich materiałów, narzędzi i pomocy instruktora, czy też budują modele w domu najprymitywniejszymi metodami z najbardziej dostępnych materiałów. Stąd też w konstrukcji „Zimorodka” zastosowano szereg uproszczeń, które ułatwiają znacznie budowę nie zmieniając istotnych właściwości lotnych modelu.

Przy konstruowaniu „Zimorodka” zwracano też uwagę na to, by model miał ładne, „samolotowe” kształty — nie jest przecież „Zimorodek” modelem wyczynowym i nie nie stoi na przeszkodzie, by był podobny do samolotu. Trzeba sobie jednak zdawać sprawę z tego, że wszystkie konieczne do uzyskania tego wyglądu dodatkowe elementy: klapy, anteny, chłodnica oleju pod silnikiem, „fikusne” podwozie — zmniejszają osiągi modelu. Ponieważ jednak założeniem było zbudowanie ładnego i prostego modelu, przeznaczanego w zasadzie do lotów w pomieszczeniach zamkniętych, np. w sali gimnastycznej czy nawet w klasie szkolnej, a więc w pomieszczeniach o ograniczonej przestrzeni — wydaje się nam, że „Zimorodek”, który przelatuje po starcie z ręki od 15 do 20 metrów, spełnia postawione przed nim zadanie.

Czy oznacza to, że „Zimorodka” nie można puszczać na przestrzeni otwartej?

Nie. Można i to z powodzeniem pod warunkiem jednak, że pogoda będzie bezwietrzna. Wiatr, nawet słaby, jest dla modelu tak lekkiego jak „Zimorodek” prawie huraganem i miota nim bezwzględnie — model co prawda jest mocny i nie ulega łatwo uszkodzeniom, ale też nie ma żadnej przyjemności w ogląd-



12



# „ZIMORODEK”

daniu lotu, który odbywa się pod dyktando wszechmocnego wiatru.

Jeśli więc zbudujecie „Zimorodka” i przystąpiacie do jego oblatywania, miejcie to wszystko na względzie.

## MATERIAŁY

**P**ODSTAWOWYM materiałem do budowy „Zimorodka” jest styropian. Można go kupić we wszystkich sklepach Centralnej Składnicy Harcerskiej oraz w niektórych sklepach chemicznych. Sprzedawany jest jednak w dużych płytkach, a do budowy „Zimorodka” potrzebne są cienkie płytki grubości ok. 2 do 3 mm. Łatwo jednak tę trudność pokonać — autor modelu zrobił to w ten sposób, że zaniósł płytkę styropianu do stolarza, który, za miły uśmiech (stolarz po raz pierwszy w życiu miał taki materiał w ręku i pierwszy raz ciął go piłą tarczową) pociął płytkę na paski o grubości ok. 5 mm. Paski były oczywiście nierówne o powierzchniach bardzo postrzępionych, ale wszystko dało się szybko doprowadzić do normy za pomocą papieru ściernego przyklejonego do kawałka drewna.

Drugim wydatkiem jest klej. Styropian można kleić cerutsem — jest jednak w sprzedaży w CSH produkowany przez Wytwórnię Prefabrykatów Modelarskich w Krośnie klej specjalny do styropianu: POW/FDB, którego 100 G kosztuje 6 zł. Warto go kupić — przyda się jeszcze raz, tym bardziej że ilość, jaką zużyjecie na „Zimorodka” będzie prawie niezauważalna.

Musicie też kupić paczuszkę gumy modelarskiej — też w CSH. I to byłoby już wszystkie zakupy, z tym, że kleju, i styropianu starczy Wam na kilkanaście modeli takich jak „Zimorodek” — jeśli więc macie kolegę lub jest Was kilku, kupcie wspólnie i wspólnie budujcie. Warto.

Inne potrzebne do budowy „Zimorodka” materiały zapewne macie — który to modelarz nie ma swoich zapasów! Potrzebne będą: ok. 20 cm drutu stalowego o średnicy ok. 0,4—0,5 mm, paręnaście centymetrów cienkiego druciku miedzianego na antenę, kawałek dobrego kartonu, najlepiej brystolu, kawałek bambusa, trochę nici, parę szpilek krawieckich z dużymi kolorowymi łebkami, by móc nimi imitować światła pozycyjne na końcach skrzydeł i sterze kierunkowym, kawałek błony fotograficznej z filmu 6x9 cm na oszklenie kabiny pilota i oszklenie wizerownika w tylnej części kadłuba — ot i wszystko.

Dalszy ciąg na str. 22

## REDUKCYJNO LATAJĄCY MODEL SAMOLOTU SPORTOWEGO

# „OKAMURA N-52”

Wśród powojennych japońskich samolotów sportowych zwraca uwagę mały N-52, opracowany w 1952 r. przez prof. uniwersytetu w Nihon — H. Kimura przy współpracy studentów. Prototyp, zbudowany w zakładach Okamura Seisakusha, Kabusiki w Iisogo Ku w pobliżu Jokohamy, został oblatany w końcu 1953 r. Próby wypadły pomyślnie i samolot został przekazany dla uniwersytetu jako pomoc szkolna.

N-52 jest 2-miejscowym dolnopłatem z podwoziem stałym konstrukcji mieszanej. Płat nie dzielony z dźwigarem głównym i pomocniczym konstrukcji drewnianej. Keson skrzydła kryty sklejką, reszta płótnem. Lotki typu Frise — skrzydła bez klap. Profil skrzydeł F5M-bis 3015.

Kadłub spawany z rur stalowych i oprofilowany listwami drewnianymi — pokrycie od góry i z przodu blacha, dalej płótno. Podwozie klasyczne dwukołowe z amortyzacją gumową.

Silnik Continental A65 o mocy 65 KM, chłodzony powietrzem napędza 2-łopatowe śmigło drewniane o średnicy 1,76 m. Zbiornik paliwa (50 l) umieszczono w kadłubie, otwarta kabina załogi mieści dwa fotele obok siebie — dwuster. Samolot jest pomalowany na kolory: żółtokremowy z czerwonym, śmigło czarne.

### Dane techniczne samolotu N-52

rozpiętość	8,6 m
długość	6,0 m
pow. nośna	12 m <sup>2</sup>

### Ciężary

ciężar własny	— 364 kg
ciężar w locie	— 557 kg
obciążenie pow.	— 46,4 kg/m <sup>2</sup>

### Osiągi:

prędkość maks.	— 165 km/h
prędkość przelot.	— 150 km/h
prędkość lądowania	— 83 km/h
prędkość wznoszenia	— 2 m/sek.
pułap	— 2,800 m
zasięg	— 450 km

### Dane techniczne modelu samolotu N-52

rozpiętość	— 860 mm
długość	— 600 mm
pow. nośna	— 12 dm <sup>2</sup>

silnik — 1 m<sup>3</sup> „Zeiss”  
śmigło drewn. „Zeiss”  
ciężar modelu — 400 G

Model jest wykonany z materiałów krajowych, tj. sosny i sklejek. Jedynymi elementami, które zakupimy, są śmigło i silnik 1 cm<sup>3</sup> typu „Zeiss”, kółka Ø 45 oraz zbiornik na paliwo.

### Budowa kadłuba

Kadłub zbudowany jest z dwu krawędzi z listewek 3x3 mm, wręg przednich oraz półwręg górnych.

Statecznik poziomy i pionowy składają się z listewek: przedniej, dźwigaru, spływu oraz kilku żeber — ze sklejek (można również użyć forniru). Przy mocowaniu stateczników do kadłuba miejsca sklejone należy wzmocnić niemi.

### Podwozie

Główne golenie wykonujemy z blaszki duralowej oraz drutu wg planu. Łączymy je na stałe z kadłubem przez przykręcenie lub przynitowanie do uprzednio wklejonej w kadłub półki wykonanej ze sklejek. Podwozie ogonowe to drut oraz małe kółko wykonane ze sklejek i obrabione wg rysunku.

### Skrzydła

Na planie pokazano jedno skrzydło. Skrzydła umocować należy oddzielnie. Oba łączymy z kadłubem a dźwigary główne wzmocnić łącznikiem ze sklejek wzmacniając niemi. Pamiętajcie należy o wzniosie płata — na rysunku podany jest kąt wzniosu.

### Kabina

Oszklenie kabiny wykonujemy z kliszy, natomiast podłogę oraz fotele dla załogi wykonujemy z tektury.

### Oklejanie i malowanie modelu

Skrzydła i stery — bibułka japońska lub cienki papier; kadłub — cienki papier oraz pokrycie spodu i góry: brystol.

Model malujemy na kolor żółtokremowy — zakreskowane na planie miejsca na kolor czerwony, a śmigło na kolor czarny. Model 3-krotnie celonujemy.

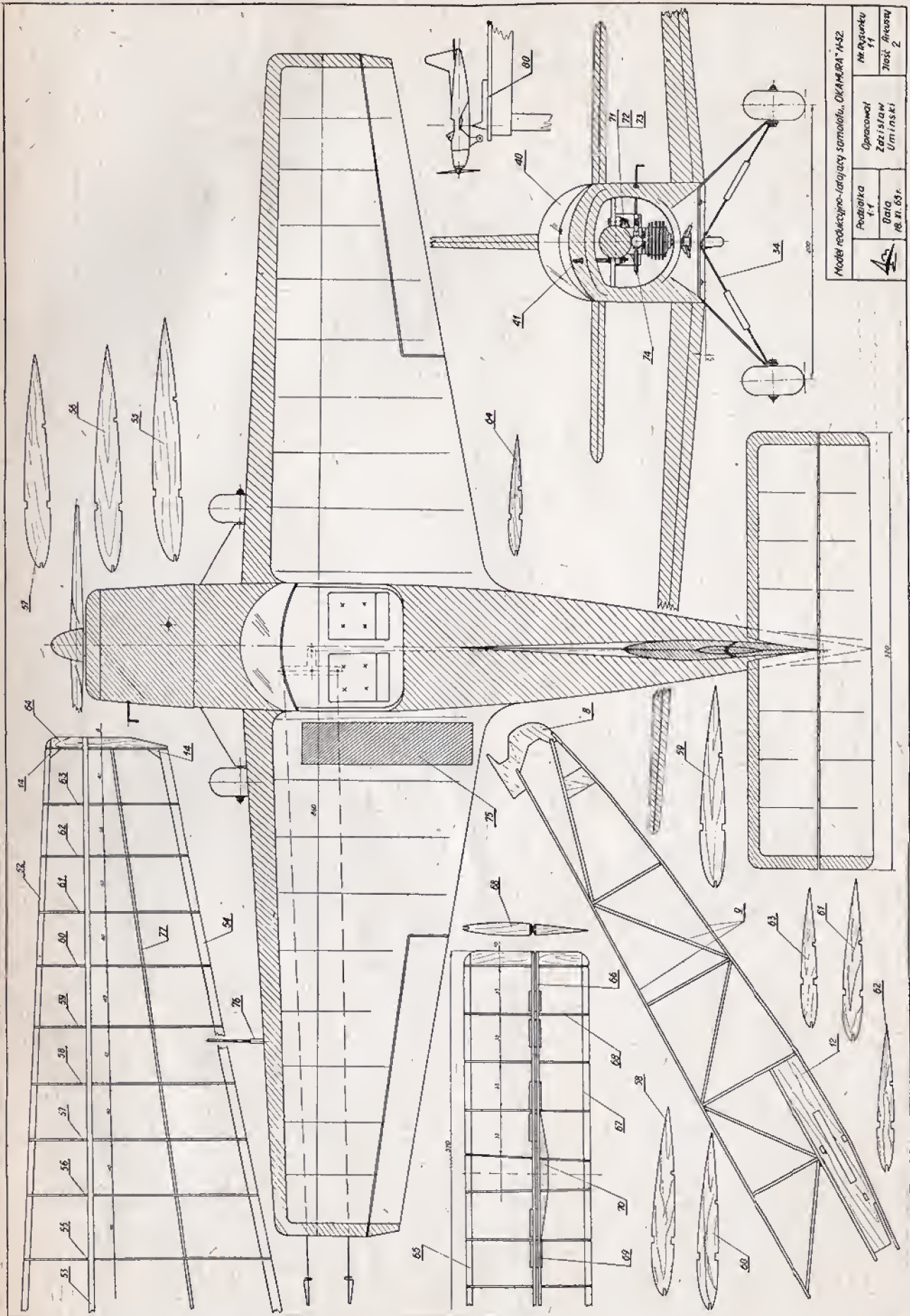
Wyważenie modelu: S. C. podane na planie miejsca podparcia do wyważenia modelu przed lotem; jeżeli model ma zbyt lekki przód, należy dodać blaszki ołowiane pod zbiornik paliwa.

ZDZISŁAW UMIŃSKI

Łódź







Model redukcyjno-latający samolotu, OKAMURA N-52			
Podpis i-f	Opis i-f	Miejscowość i-f	Data i-f
42			

PLANY MODELU „OKAMURA N-52” (2 ark. form. B1) MOGĄ BYĆ WYSŁANE ZAINTERESOWANYM PO UPRZEDNIM WPŁACENIU 20 ZŁ NA NASZE KONTO W PKO VI O M W-WA 99-9-420164.





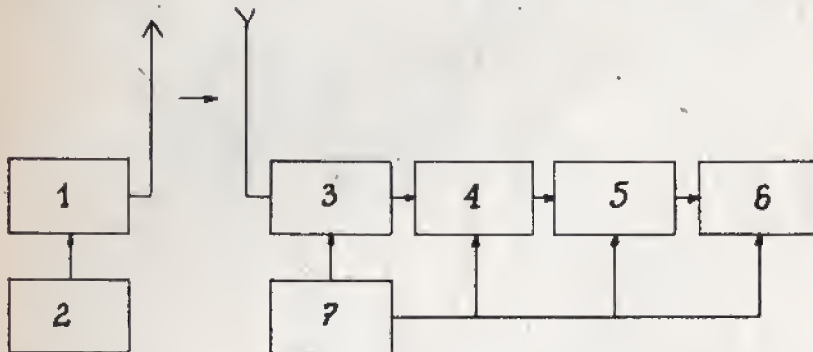


(I)

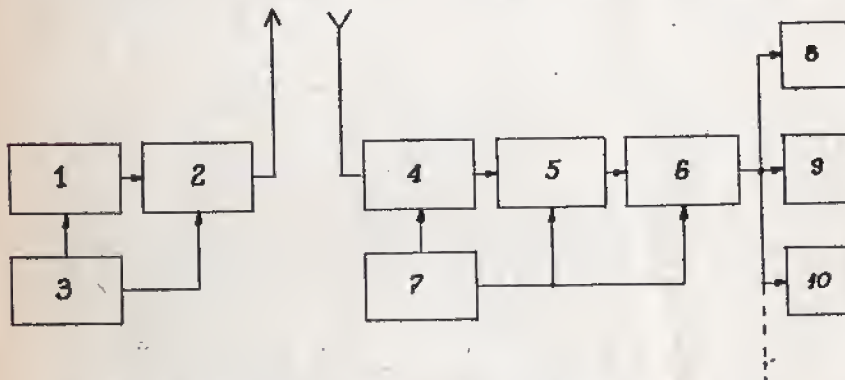
## ODBIORNIKI DO ZDALNEGO KIEROWANIA MODELI

Zgodnie z aktualnie obowiązującymi w Polsce przepisami Ministerstwa Łączności, odnośnie użytkowania radiowych urządzeń do zdalnego kierowania modelami — można wykorzystywać do tego celu łącza radiowe pracujące na fali  $A_1$  (fala nośna wysokiej częstotliwości niemodulowana — przerywana odpowiednio do wysyłanych komend) lub na fali  $A_2$  (fala nośna wysokiej częstotliwości modulowana amplitudowo jedną lub kilkoma częstotliwościami akustycznymi — przerywana odpowiednio do wysyłanych komend).

W oscylatorze (1) nadajnika wytwarzane są drgania wysokiej częstotliwości. Z obwodem rezonansowym oscylatora sprzężona jest antena nadawcza, za pomocą której nadajnik wypromieniowuje energię wysokiej częstotliwości. Sterowanie falą nośną polega tu właściwie na jej odpowiednim przerywaniu. Manipulator, służący do przerywania fali nośnej, jest najczęściej zwykłym włącznikiem przyciskowym, włączonym szeregowo w obwód baterii anodowej nadajnika. Sygnał radiowy z nadajnika jest odbierany przez antenę odbiorczą i po-



Rys. 1: Schemat blokowy urządzenia pracującego na fali  $A_1$ . 1 — Oscylator w. cz. 2 — zasilacz nad. 3 — detektor superreakcyjny. 4 — wzmacniacz m. cz. 5 — przełącznik ujawniający. 6 — mech. wykonawczy.



Rys. 2: Schemat blokowy urządzenia pracującego na fali  $A_2$ . 1 — Modulator. 2 — oscylator w. cz. 3 — zasilacz nad. 4 — detektor superreakcyjny. 5 — wzmacniacz m. cz. 6 — obwody rozdzielania kanałów. 7 — zasilacz odb. 8, 9, 10 — mechanizmy wykonawcze.

Oczywiście w zależności od stosowanego systemu przekazywania komend od nadajnika do odbiornika — zmienia się schemat blokowy całego urządzenia sterującego.

Typowy układ blokowy urządzenia sterującego, pracującego na fali  $A_1$ , widzimy na rys. 1.



dawany na detektor superreakcyjny (3). Drugi stopień odbiornika to wzmacniacz niskiej częstotliwości (4). Wzmocnionym przez wzmacniacz napięciem jest sterowany przełącznik ujawniający, łączący na fali  $A_1$  stosowane są przede wszystkim przy sterowaniu jednoczynnościowym, tzn. wtedy — kiedy do sterowania modelem używamy jednego organu sterowniczego (np. steru kierunkowego). Nie jest jednak wykluczone stosowanie tych urządzeń do uruchamiania kilku organów sterowniczych, np. przez wykorzystanie kombinowanych układów wykonawczych i rozdzielczych.

W aparaturach wielokanałowych, a także coraz częściej w aparaturach jednokanałowych, używa się łącz radiowych pracujących na fali  $A_2$ . Na rys. 2 pokazany jest schemat blokowy aparatury wielokanałowej tego typu. W nadajniku są wytwarzane drgania wysokiej częstotliwości modulowane częstotliwościami akustycznymi, odpowiadającymi poszczególnym kanałom. Zmodulowany sygnał wysokiej częstotliwości

Angielska firma wydawnicza Model Aeronautical wydała ciekawą książkę pt. „Radio Control Manual”. W książce tej można znaleźć zdjęcia i plany najlepszych modeli świata sterowanych radiem, wykaz produkowanych aparatów do sterowania, rysunki urządzeń wykonawczych oraz schematów radiowych. Znajduje się tam również wykaz silników modelarskich, które mają zastosowanie przy radiosterowaniu.

Format A5. Objętość 176 str. Oprawa twarda z kolorową obwolutą.



jest odbierany przez antenę odbiornika i podawany na detektor superreakcyjny (4). Tu następuje wydzielenie sygnałów niskiej częstotliwości, które po wzmocnieniu zostają podane do obwodów rozdzielania kanałów (6). Z obwodów rozdzielania sygnały przechodzą do właściwych przełączników, które włączają swoje mechanizmy wykonawcze.

Ogólne urządzenia odbiorcze do zdalnego kierowania modeli możemy podzielić na:

1. Urządzenia odbiorcze pracujące na fali nośnej modulowanej.
2. Urządzenia odbiorcze pracujące na fali nośnej niemodulowanej.

Z punktu widzenia przeznaczenia, odbiorniki dzielimy na:

1. Odbiorniki jednokanałowe,
2. Odbiorniki wielokanałowe.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę rodzaj zastosowanych przy budowie odbiorników elementów wzmacniających, to odbiorniki mogą być podzielone na:

1. Lampowe.
2. Tranzystorowe.
3. Kombinowane (lampowo-tranzystorowe).

Decyzja, czy odbiornik ma być budowany na lampach, czy też na tranzystorach, w przeważającej mierze zależy od stopnia fachowego przygotowania konstruktora oraz od możliwości uzyskania odpowiednich elementów konstrukcyjnych. Podjęcie tej decyzji nie może się jednak odbywać wyłącznie na podstawie wymienionych przesłanek. W każdym przypadku musimy sobie zdać sprawę z wszystkich konsekwencji wynikających z przyjętej koncepcji budowy odbiornika. A więc jeśli chodzi o układy lampowe, to musimy sobie z góry powiedzieć, że mają one zasadniczą wadę, którą jest duży ciężar źródła zasilania. Odbiorniki lampowe, zasilane w sposób klasyczny z baterii żarzeniowej i anodowej — mogą być z po-

(dalszy ciąg na str. 26)



# myśliwiec nadźwiękowy MiG 19

Następną kolejną konstrukcją inż. A. Mikojana i M. Guriewicza po samolocie Mig-17 jest myśliwiec nadźwiękowy Mig-19. Samolot ten oblatany został w roku 1953 i od tego czasu — po odpowiednich poprawkach konstrukcyjnych — wszedł do seryjnej produkcji.

Samolot ten po raz pierwszy publicznie demonstrowany był podczas parady lotniczej w Moskwie w roku 1955.

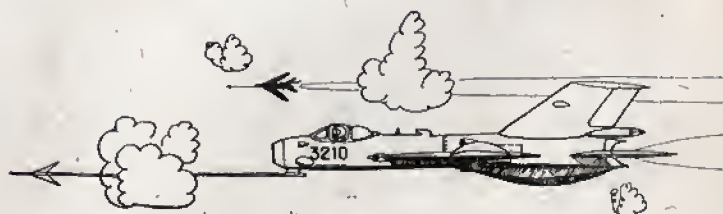
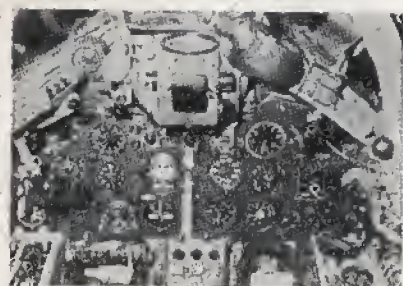
Mig-19 jest podstawowym myśliwcem, używanym do przechwytywania, a także jako samolot bliskiego wsparcia.



Jest to samolot całkowicie metalowy, napędzany dwoma silnikami turboodrzutowymi o ciągu około 3800 KG każdy, umieszczonymi obok siebie. W przedniej części kadłuba znajduje się jednoosobowa ciśnieniowa kabina wyposażona w katapultowy fotel i pełny zestaw przyrządów pozwalający na działanie w każdych warunkach atmosferycznych. Skrzydło o dużym skosie ( $55^\circ$ ) i ujemnym wzniosie wyposażone jest

w dwie prowadnice strug. Z boku tylnej części kadłuba znajdują się hamulce aerodynamiczne. Usterzenie także o dużym skosie. Podwozie trójkołowe. Uzbrojenie samolotu stanowią działka i rakiety.

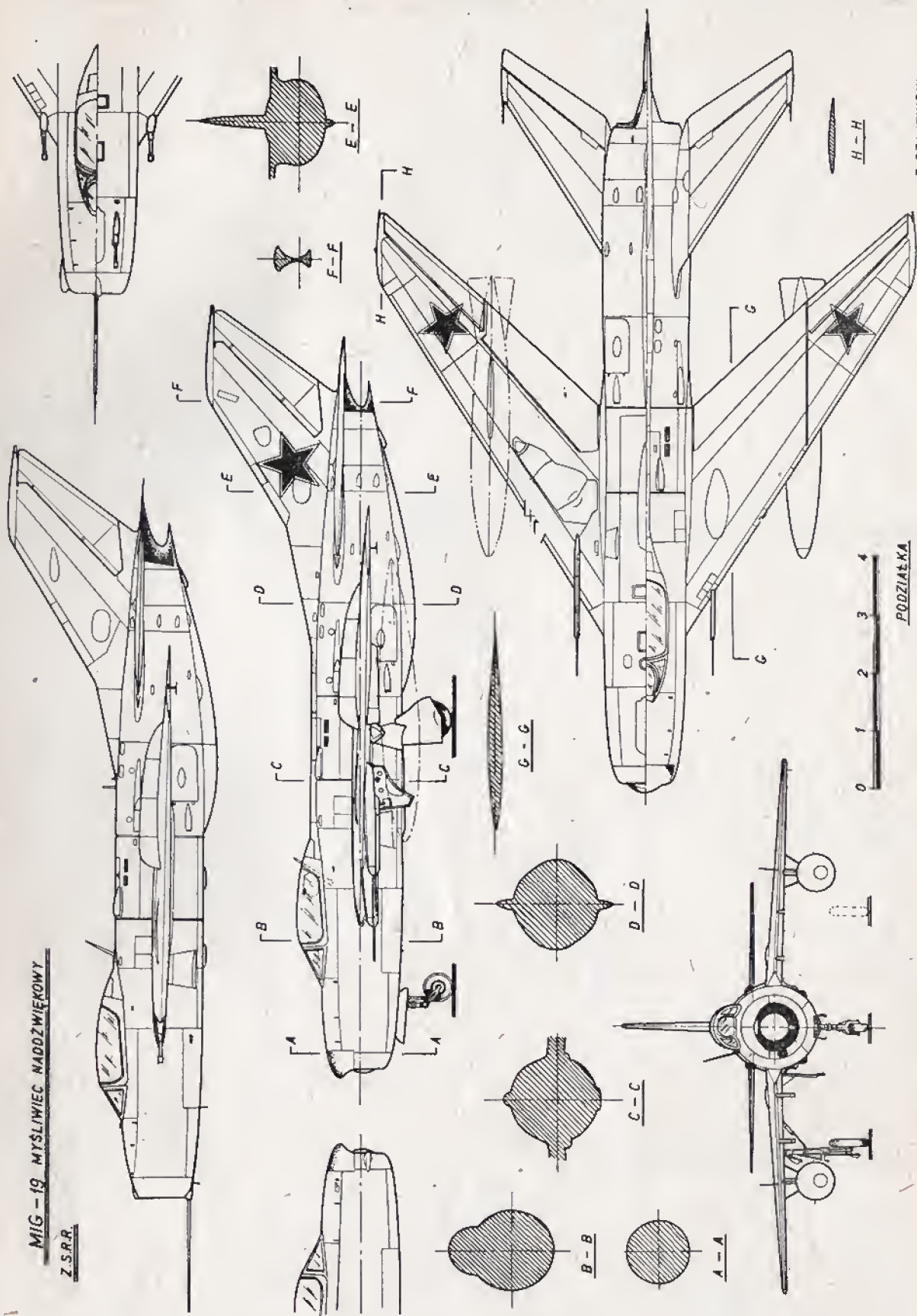
ZS



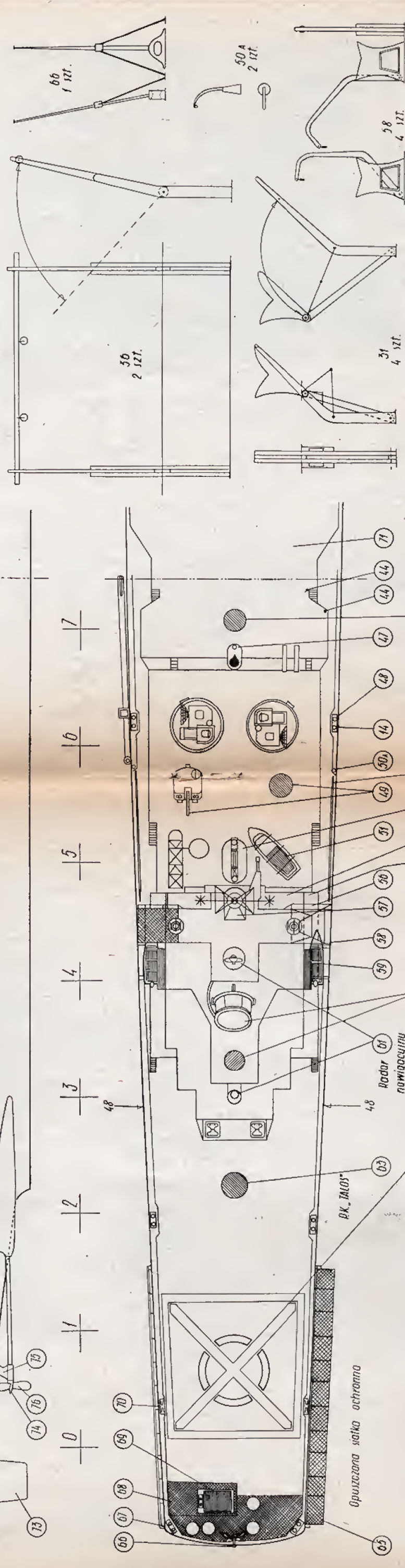
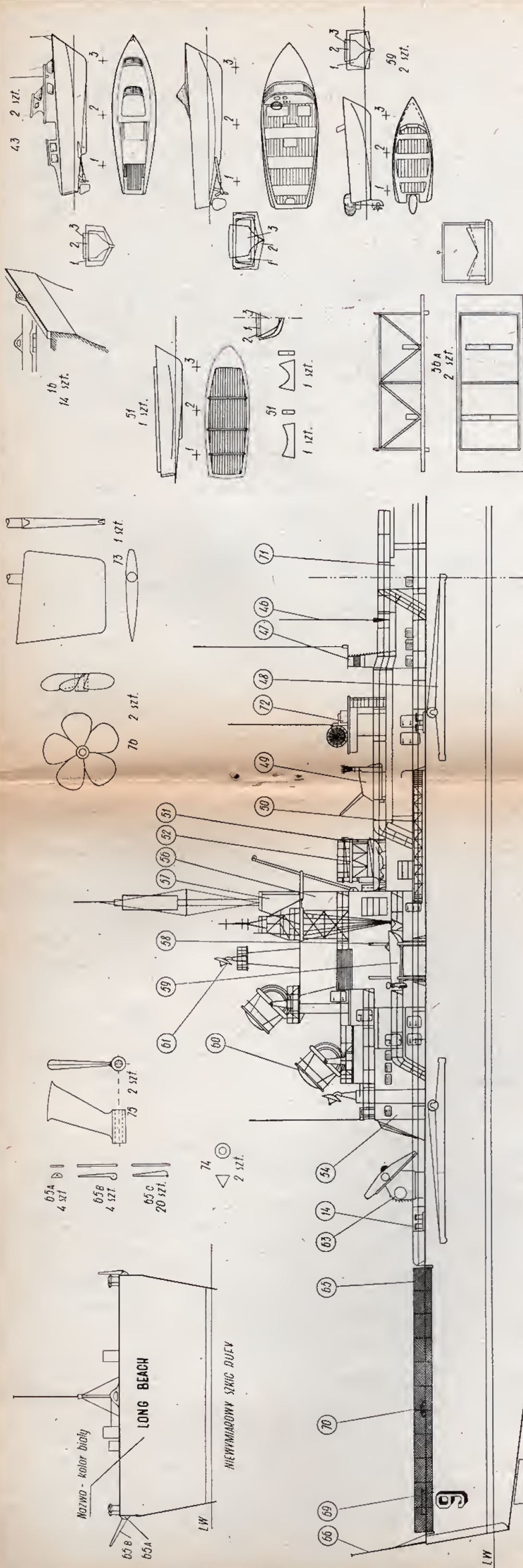


MIG-19 MYSLIWIEC NADZWIEWKOWY

ZSRR







PLAN MODELU AMERYKANIEGO KRAZOWNIKA  
U.S.S. "LONG BEACH"

M 1:200:1:100	OPRACOWANIE	Nr. ark.
	KREŚLENIE	2
DATA	ANDRZEJ MACIEJEWSKI	Nr. rys.
XI. 1965	KREŚLENIE	1/2/65
		HENDRYK URZEWINSKI

1A Ładowniki dla kraglowcow bedace rowniez platforma dzwigu.

Radar kierowania PK "TAIOS"

Opuszczona saska ochronna

PK "TAIOS"

Radar nawigacyjny

50 2 szt.

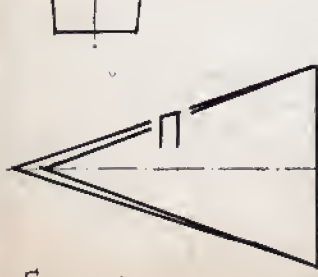
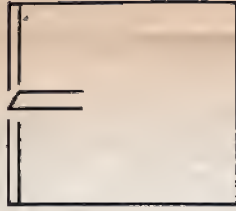




# ZOMORODEK

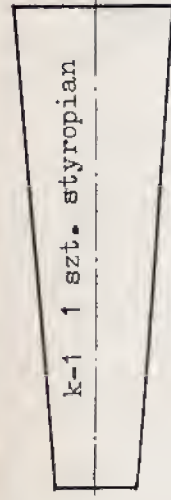
MODEL Z NAPIĘDEM GUMOWYM "ABC" konstr. A. A. Mroczek

k-9 1 szt. styropian



k-8 1 szt. styropian

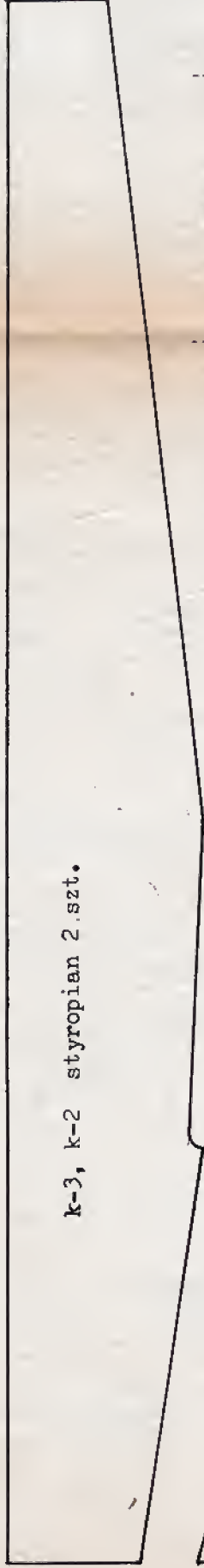
k-1 1 szt. styropian



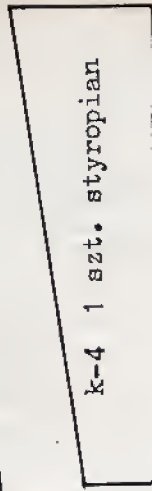
k-12 1 szt. styropian



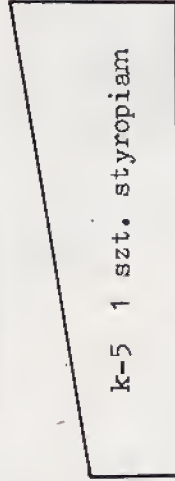
k-3, k-2 styropian 2.szt.



k-4 1 szt. styropian



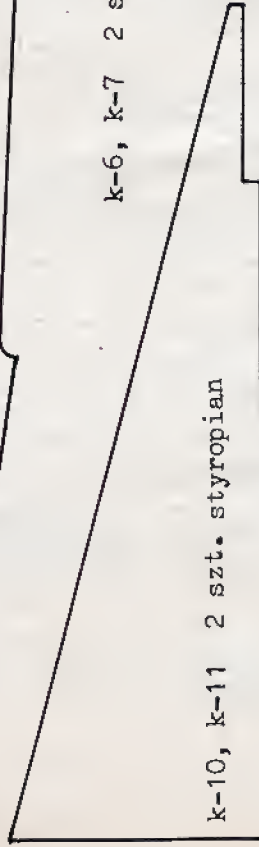
k-5 1 szt. styropian



k-6, k-7 2 szt



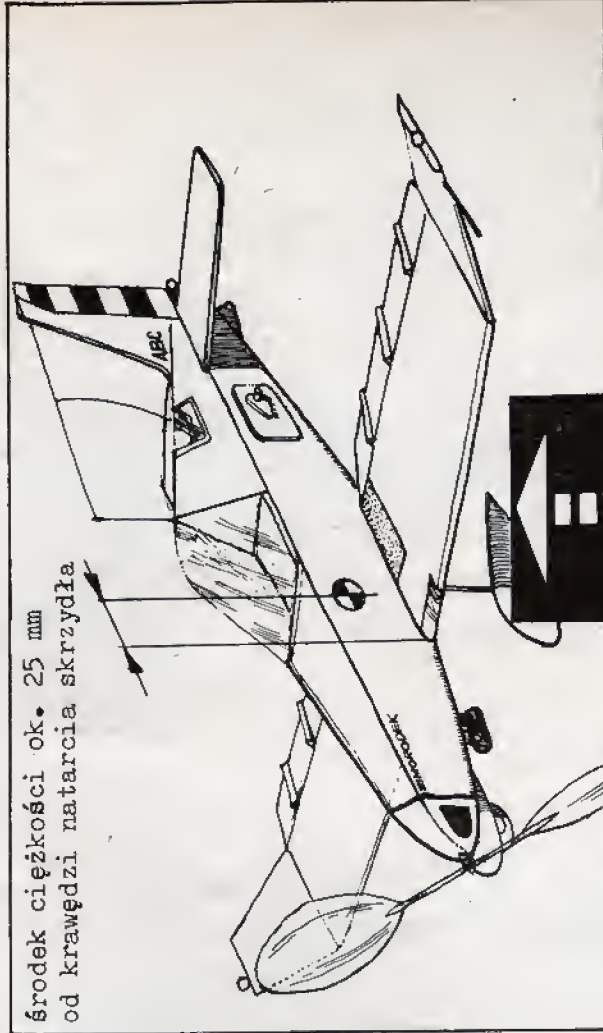
k-10, k-11 2 szt. styropian



k-21 karton

k-20 papier

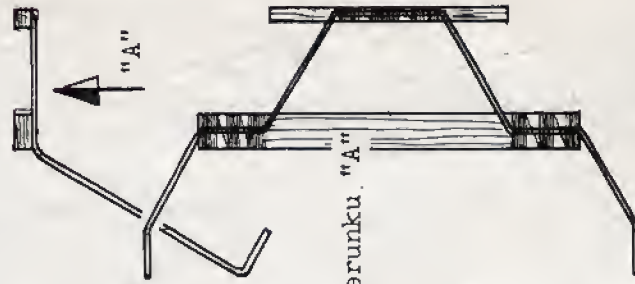
środek ciężkości ok. 25 mm  
od krawędzi natarcia skrzydła



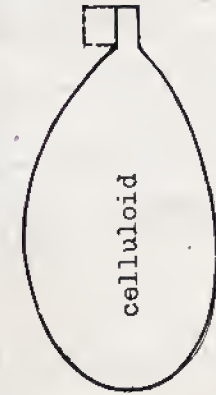
podwozie



druk stalowy  $\phi$  0,4 mm

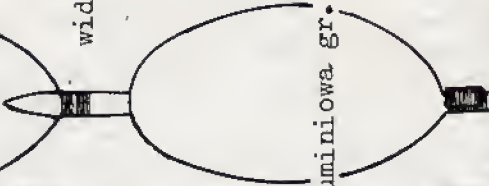


celluloid

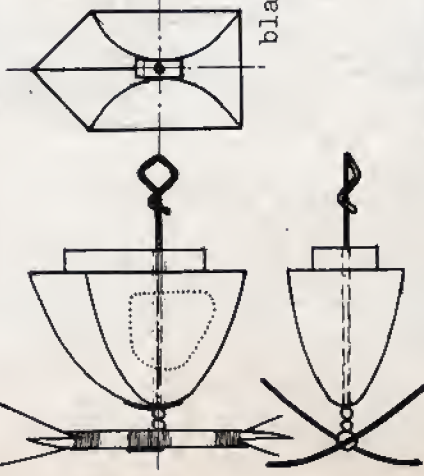


grzybki - styropian

bambus

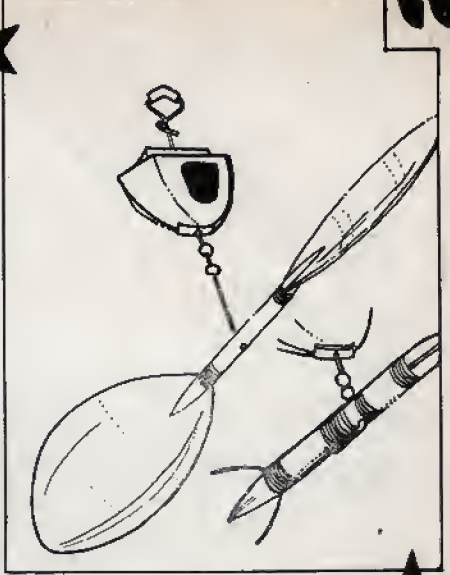
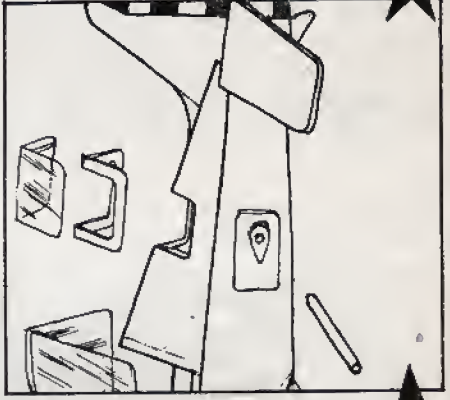
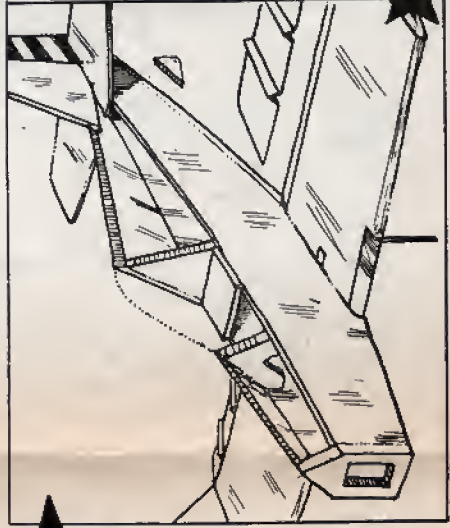
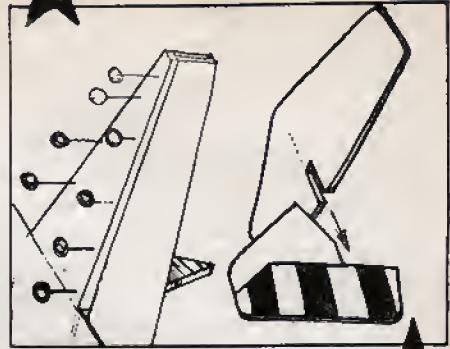
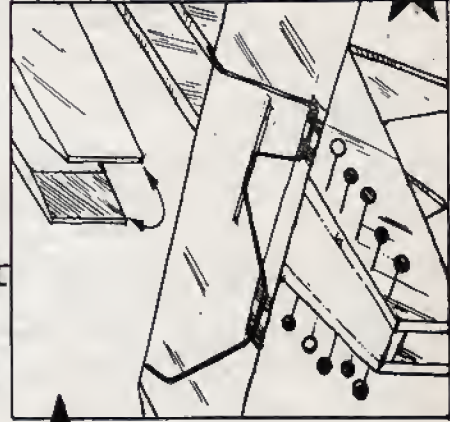
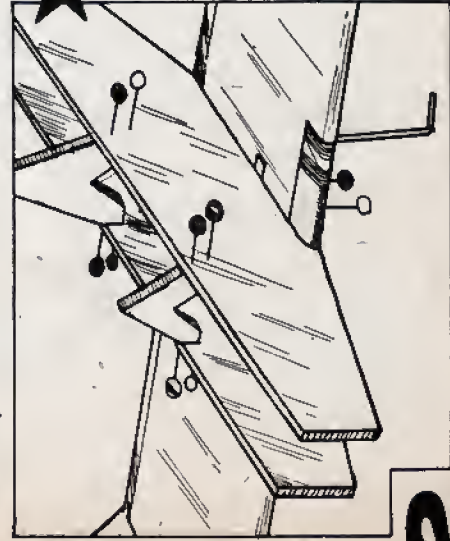
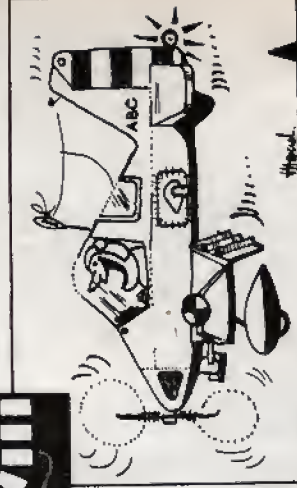
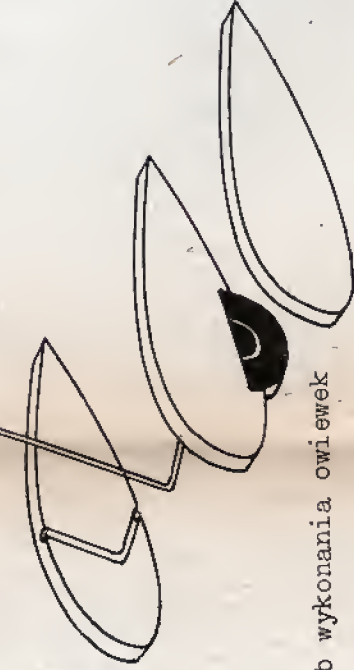


blaszka aluminiowa gr. 0,4 mm



widok z kierunku "A"

sposób wykonania owiewek







# ZOMORODEK

MODEL Z NAPEDEM GUMOWYM "ABC" konstr. A. A. Mroczek

rysunek śmigła na ark. nr. 2

celulooid z błony fotograficznej k-19

grzybek

k-4

k-5

k-6

k-7

k-8

k-9

k-10

k-11

k-12

k-13

k-14

k-15

k-16

k-17

k-18

k-19

k-20

k-21

k-22

k-23

k-24

k-25

k-26

k-27

k-28

k-29

k-30

k-31

k-32

k-33

k-34

k-35

k-36

k-37

k-38

k-39

k-40

k-41

k-42

k-43

k-44

k-45

k-46

k-47

k-48

k-49

k-50

k-51

k-52

k-53

k-54

k-55

k-56

k-57

k-58

k-59

k-60

k-61

k-62

k-63

k-64

k-65

k-66

k-67

k-68

k-69

k-70

k-71

k-72

k-73

k-74

k-75

k-76

k-77

k-78

k-79

k-80

k-81

k-82

k-83

k-84

k-85

k-86

k-87

k-88

k-89

k-90

k-91

k-92

k-93

k-94

k-95

k-96

k-97

k-98

k-99

k-100

k-101

k-102

k-103

k-104

k-105

k-106

k-107

k-108

k-109

k-110

k-111

k-112

k-113

k-114

k-115

k-116

k-117

k-118

k-119

k-120

k-121

k-122

k-123

k-124

k-125

k-126

k-127

k-128

k-129

k-130

k-131

k-132

k-133

k-134

k-135

k-136

k-137

k-138

k-139

k-140

k-141

k-142

k-143

k-144

k-145

k-146

k-147

k-148

k-149

k-150

k-151

k-152

k-153

k-154

k-155

k-156

k-157

k-158

k-159

k-160

k-161

k-162

k-163

k-164

k-165

k-166

k-167

k-168

k-169

k-170

k-171

k-172

k-173

k-174

k-175

k-176

k-177

k-178

k-179

k-180

k-181

k-182

k-183

k-184

k-185

k-186

k-187

k-188

k-189

k-190

k-191

k-192

k-193

k-194

k-195

k-196

k-197

k-198

k-199

k-200

k-201

k-202

k-203

k-204

k-205

k-206

k-207

k-208

k-209

k-210

k-211

k-212

k-213

k-214

k-215

k-216

k-217

k-218

k-219

k-220

k-221

k-222

k-223

k-224

k-225

k-226

k-227

k-228

k-229

k-230

k-231

k-232

k-233

k-234

k-235

k-236

k-237

k-238

k-239

k-240

k-241

k-242

k-243

k-244

k-245

k-246

k-247

k-248

k-249

k-250

k-251

k-252

k-253

k-254

k-255

k-256

k-257

k-258

k-259

k-260

k-261

k-262

k-263

k-264

k-265

k-266

k-267

k-268

k-269

k-270

k-271

k-272

k-273

k-274

k-275

k-276

k-277

k-278

k-279

k-280

k-281

k-282

k-283

k-284

k-285

k-286

k-287

k-288

k-289

k-290

k-291

k-292

k-293

k-294

k-295

k-296

k-297

k-298

k-299

k-300

k-301

k-302

k-303

k-304

k-305

k-306

k-307

k-308

k-309

k-310

k-311

k-312

k-313

k-314

k-315

k-316

k-317

k-318

k-319

k-320

k-321

k-322

k-323

k-324

k-325

k-326

k-327

k-328

k-329

k-330

k-331

k-332

k-333

k-334

k-335

k-336

k-337

k-338

k-339

k-340

k-341

k-342

k-343

k-344

k-345

k-346

k-347

k-348

k-349

k-350

k-351

k-352

k-353

k-354

k-355

k-356

k-357

k-358

k-359

k-360

k-361

k-362

k-363

k-364

k-365

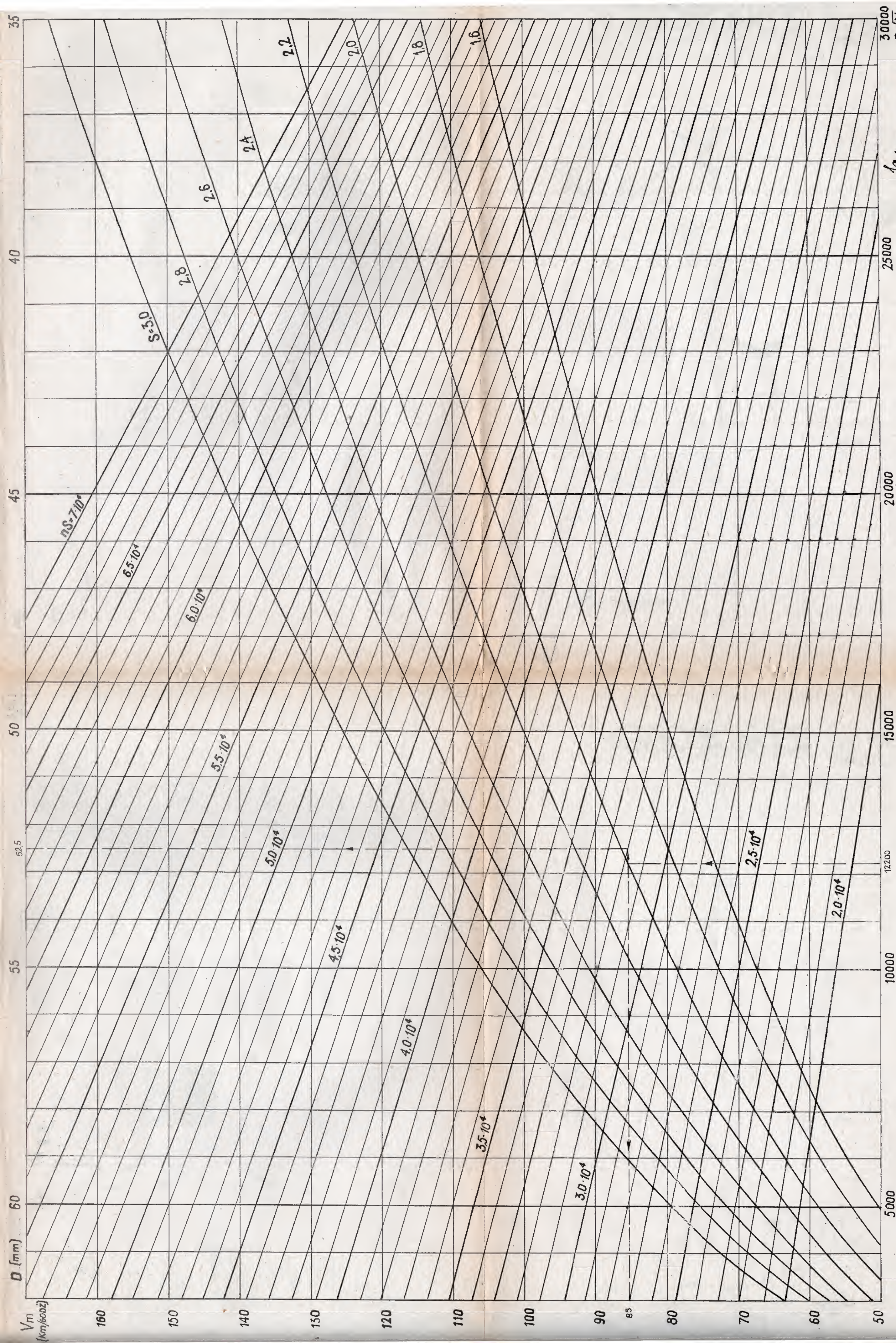
k-366

k-367

k-368

k-369





WYKRES „ $n\sqrt{N_e} - V_m - D$ ”

Warszawa - XII - 1965



# LONG-BEACH

MODEL AMERYKAŃSKIEGO KRAŻOWNIKA RAKIETOWEGO O NAPĘDZIE ATOMOWYM:

U.S.S.C.G. (N)-9 „LONG BEACH”

Skrót literowy przy nazwie okrętu oznacza: United States Ship — Cruiser Guided (Nuklearne), co w tłumaczeniu na język polski oznacza: okręt Stanów Zjednoczonych AP — Krażownik rakiety z napędem nuklearnym. Numer taktyczny 9.

## 1) Krótka historia okrętu

Zaprojektowany został w stoczni Bethlehem Steel CO w Quincy. Stępkę położono 2.X.1957 r., na wodę został spuszczony 14 lipca 1959 roku.

Wyposażanie jednostki trwało do 9 kwietnia 1961 r., natomiast 11 października tegoż roku wszedł do służby w składzie floty atlantyckiej „tzw. „Cruiser Fleet”.

## 3) Opis okrętu

„Long Beach” wyróżnia się nowoczesną sylwetką o dość niecodziennym wystroju zewnętrznym. Smukły, niski kadłub oraz wysoko wypiętrzona nadbudówka pomostu bojowego. Duże ekrany zniekształcające echo radarowe na radiolokatorach przeciwnika, maszty wraz z bogatym wyposażeniem elektronicznym oraz wyrzutnie rakiet i system ich kierowania dopełniają harmonijnych, wbrew pozorom, kształtów okrętu. Obrona, w szczególności przeciwatomowa, podzielona jest na aktywną i bierną. Aktywna to zniszczenie rakiet i samolotów przeciwnika mających nieść ładunki nuklearne, przez własne rakiety. Bierna — to zmycie okrętu za pomocą natrysku wodnego, przez co usuwa się pozostały po uderzeniu atomowym — pył radioaktywny.

Do wszelkich przebiegów nawigacyjnych i operacyjnych zastosowano elektroniczne maszyny analizujące oraz pełną automatyzację sterowania wszystkich stanowisk bojowych łącznie z maszynownią — z pomostu bojowego.

Jest to pierwszy okręt nawodny, o napędzie atomowym.

## 2) Dane taktyczno-techniczne

- a) wyporność standartowa — 16.200 t
- b) wyporność bojowa — 18.000 t
- c) długość całkowita — 220 m
- d) szerokość — 22,2 m
- e) zanurzenie — 7,9 m
- f) załoga — 960 osób
- g) prędkość maks. — 35 W
- h) zasięg przy prędkości 35 W — 140 000 mil morskich
- i) moc maszyn — 140.000 KM (2 śruby)
- j) paliwo — Uran 235
- k) jednostki napędowe — 4 reaktory CIW Westinghouse oraz generatory elektryczne i turbiny.

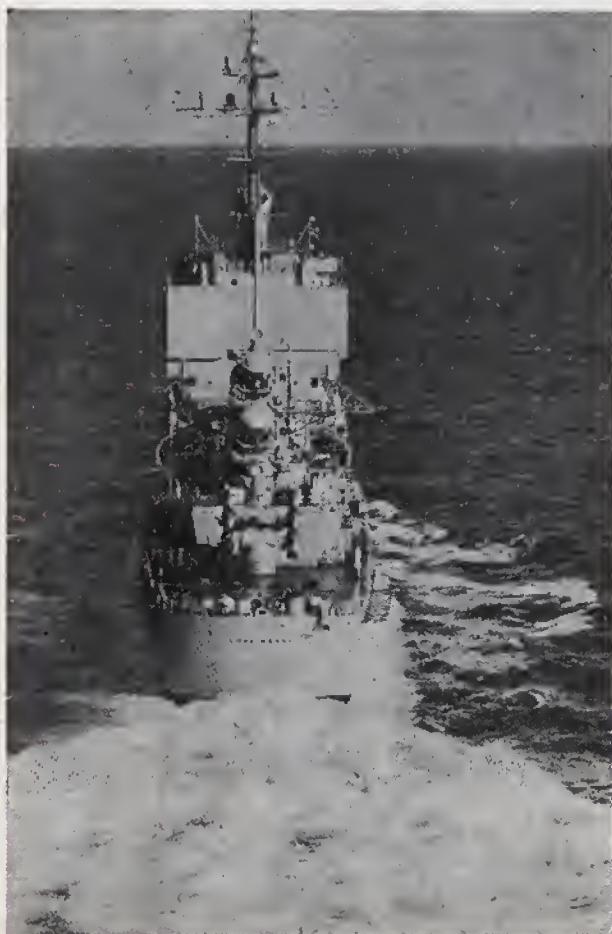
## 1) uzbrojenie

— 2 działa automatyczne 127 mm w pojedynczych wieżach na śródokręciu,

## 4) Opis modelu

Cały plan z wyjątkiem rysunku zestawieniowego opracowany jest w podziale 1:100 i w tej też podziale zalecamy budowę modelu (szczególnie w klasie modeli redukcyjno-pływających — EK). Model nasz będzie wtedy posiadał długość 2,2 m. Jest on dość skomplikowany nawet dla zaawansowanych modelarzy. Kadłub wykonany jedna z wielu kilkakrotnie opisywanych metod, jak np. z desek, wręg obitych na „stomkę” listewkami, z laminatów itp. Nadbudówki wykonujemy ze sklejki, pleksi lub cienkiego 1-1,5 mm polistyrenu. Staramy się również przewidzieć możliwie maksymalną mechanizację modelu, jak np. zastosowanie żyroskopu do utrzymania modelu na kursie, samoczynny wyłącznik, wyłączający dopływ prądu do silnika po upływie nastawionego czasu. Obrotowe anteny radiolokatorów, działa i wyrzutnie PK (odpalane rakiety), oświetlenie okrętu itp.

Uwaga: Ze względu na dużą objętość (5 Andrzej Maciejewski ark. A1) zamieszczony zostaje tylko jeden, następne w „Planach Modelarskich”.



- w wyrzutnie pocisków kierowanych (PK) „Talos” w zdwojonej wieży na rufie.
- 4 wyrzutnie PK „Terrier” w 2 zdwojonych wieżach na dziobowej części okrętu,
- 8 wyrzutni PK „Asroc” przeciw okrętom podwodnym (p.o.p.) w 1 zespole na śródokręciu,
- 2 śmigłowce rozpoznania i p.o.p., 6 wyrzutni torped p.o.p. w 2 potrójnych zespołach na wysokości pomostu bojowego.

Zapas pocisków typu „Talos” — 40 szt., zaś typu „Terrier” — 240 szt.

P.K. „Talos” są to 2-stopniowe rakiety do rażenia celów nawodnych lub naziemnych z możliwością zastosowania głowic termojądrowych lub klasycznych. Prędkość tego pocisku = 2,5 Ma; zasięg: 120 km P.K. „Terrier” — 2 stopniowa rakietka typu woda-powietrze lub woda-woda o prędkości = 3 Ma i zasięgu 37 km. „Asroc” (anti-submarine — rocket) — rakieta-torpeda do zwalczania okrętów podwodnych, z głowicą samonaprowadzającą systemem uczulenia na podcierwień, temperaturę lub ultradźwięki. Zasięg tego pocisku = 14,5 km.

## Z KRAJU I ZE ŚWIATA

### PLANY MODELU KRAŻOWNIKA „LONG BEACH”

opublikowane

zostaną

w nr 3

„PLANÓW

MODELARSKICH”

Jak donosi zagraniczna prasa modelarska, na 58 Zgromadzeniu Generalnym FAI dyskutowana była sprawa organizowania w przyszłości olimpiad lotniczych. Wyznaczono już nawet termin pierwszej tego rodzaju imprezy na 1970 r.

W olimpiadzie lotniczej mieliby uczestniczyć modelarze, szybowcy, piloci samolotów akrobacyjnych, spadochroniarze i baloniarze. Realizacja tej koncepcji byłaby sukcesem organizacyjnym i bodźcem do zwiększenia wysiłków sportowych wszystkich ludzi malego i dużego lotnictwa.

Z każdym miesiącem wzrasta liczba modelarni LOK. Zakłady produkujące zestawy DAR SFOS dla modelarni LOK pracują na pełnych obrotach.

W tej sytuacji trudno wymagać, by kierownik Sekcji Modelarstwa Zarządu Wojewódzkiego LOK, działając w pojedynkę, mógł sobie dać radę z kontrolą, instruktażem, zaopatrzeniem itp. tych wszystkich modelarni.

W woj. gdańskim problem ten postanowiono rozwiązać w taki sposób, że mianowano spośród najstarszych i najbardziej doświadczonych aktywistów modelarstwa, tzw. pełnomocników powiatowych, przydzielając każdemu z nich jeden powiat pod całkowitą kuratelę. Znając bojowość aktywistów modelarskiego woj. gdańskiego liczymy, że ta forma zda egzamin. Stwarza ona zarazem warunki do współzawodnictwa o lepsze rezultaty — do czego ich bardzo zachęcamy i życzymy sukcesów w tej pracy.



# ŚRUBY DO MODELI SZYBKOŚCIOWYCH

OPRACOWAŁ

IRENEUSZ SCHNITTER

Śruba, będąca pędnikiem modelu szybkościowego, powinna w zasadzie spełnić tylko dwa warunki: nadać modelowi możliwie dużą prędkość i nie ulec zniszczeniu lub odkształceniu. Oczywiście są to warunki, które stawia śrubie modelarz, gdyż projektant śrub do statków czy nawet szybkich motorówek będzie stawiał śrubie jeszcze inne wymagania. Generalnie można jednak powiedzieć, że śruba napędowa będzie zawsze śrubą bez względu na różnice w parametrach i chociażby warunki jej pracy były tak specyficzne, jak w przypadku modeli szybkościowych. Zasadniczymi elementami śruby są:

1. Współczynnik skoku  $S = \frac{H}{D}$
  2. Współczynnik powierzchni łopatek  $\theta = \frac{F_0}{F}$
  3. Liczba łopatek — z
- gdzie  $H$  — geometryczny skok śruby  
 $D$  — średnica śruby  
 $F_0$  — powierzchnia łopatek śruby  
 $F = \frac{\pi D^2}{4}$  Pole hydraulicznego przekroju śruby.

Warunki pracy śruby modelu szybkościowego są tak odmienne od warunków pracy innych śrub, że uniemożliwia to przy projektowaniu śruby korzystanie z dotychczasowych (dostępnych) wyników prób i badań, jakie są prowadzone na całym świecie w zakresie śrub dużych.

Badania modelowe śrub dużych prowadzone są w zasadzie w dwu kierunkach. Pierwszy kierunek to dokładne określenie charakterystyki śruby „rzeczywistej”, tzn. takiej, która ma być zastosowana na określonej jednostce pływającej. Drugi kierunek badań ma na celu sprawdzenie empirycznych metod stosowanych przy projektowaniu śrub oraz możliwość sporządzenia wykresów pomocnych przy projektowaniu śrub.

Teoria dająca prawie zupełną zgodność z badaniami doświadczalnymi jest tzw. teoria wirowa, opracowana przez Zukowskiego a następnie wielokrotnie modyfikowana. Na głównych elementach tej teorii oparte są poniższe rozważania i wykresy pozwalające na określenie zasadniczych parametrów śruby do modelu szybkościowego, śruby pracującej w pozycji półzanurzonej.

## I. CHARAKTERYSTYKA DYNAMICZNA ŚRUBY

Kluczem do określenia parametrów śruby jest wyznaczenie charakterystyki dynamicznej śruby. Na charakterystykę dynamiczną składają się następujące wielkości:  $K_N$  — współczynnik naporu  
 $K_M$  — współczynnik momentu  
 $\eta$  — sprawność śruby

Wielkości te najczęściej są wyznaczane w zależności od współczynnika posuwu.

$$J = \frac{V_p}{Dn}$$

(Rys. 1)

gdzie  $V_p$  — postępowość śruby

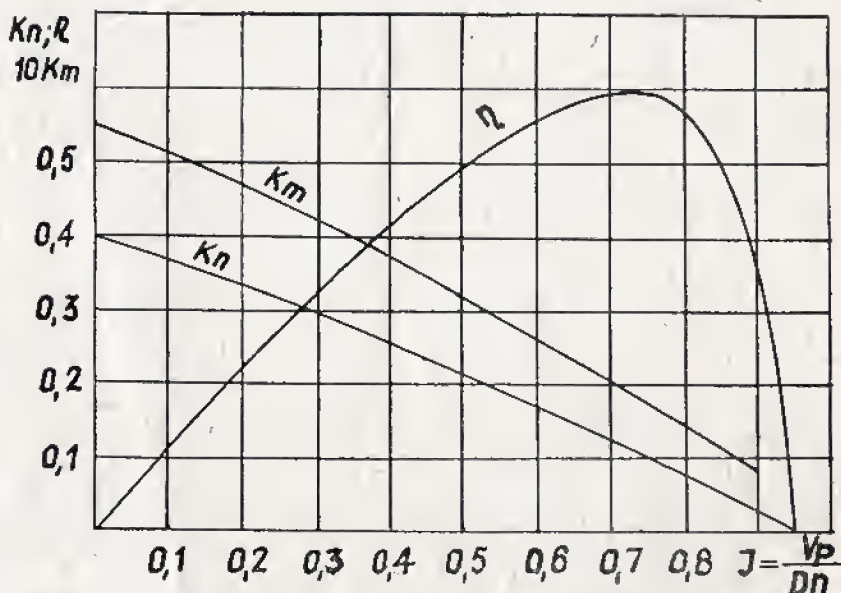
$D$  — średnica śruby  
 $n$  — liczba obrotów śruby

Oczywiście śruby w konkretnym przypadku nie możemy traktować w oderwaniu od silnika mającego określone obroty —  $n$  i odpowiadającą tym obrotom moc —  $N_{sil}$ .

Jaki związek zachodzi między wielkościami charakteryzującymi dynamicznie śrubę i wielkościami charakteryzującymi silnik, postaramy się dowiedzieć z analizy prędkości i sił, występujących na dowolnym elemencie łopatki.

## II. PRĘDKOŚCI SIŁY NA ELEMENTIE ŁOPATKI

Na rysunku 2 przedstawiony jest wykres sił i prędkości dla elementu łopatki śruby o tzw. najmniejszych



RYŚ. 1. CHARAKTERYSTYKA DYNAMICZNA ŚRUBY (NIEKAWITUJĄCEJ)





stratach dynamicznych. Z rysunku tego możemy wyznaczyć następujące zależności między siłami występującymi na elemencie łopatk:

$$dP_N = dP_z \cos \beta_i - dP_x \sin \beta_i$$

$$dP_M = dP_z \sin \beta_i + dP_x \cos \beta_i$$

Ponieważ

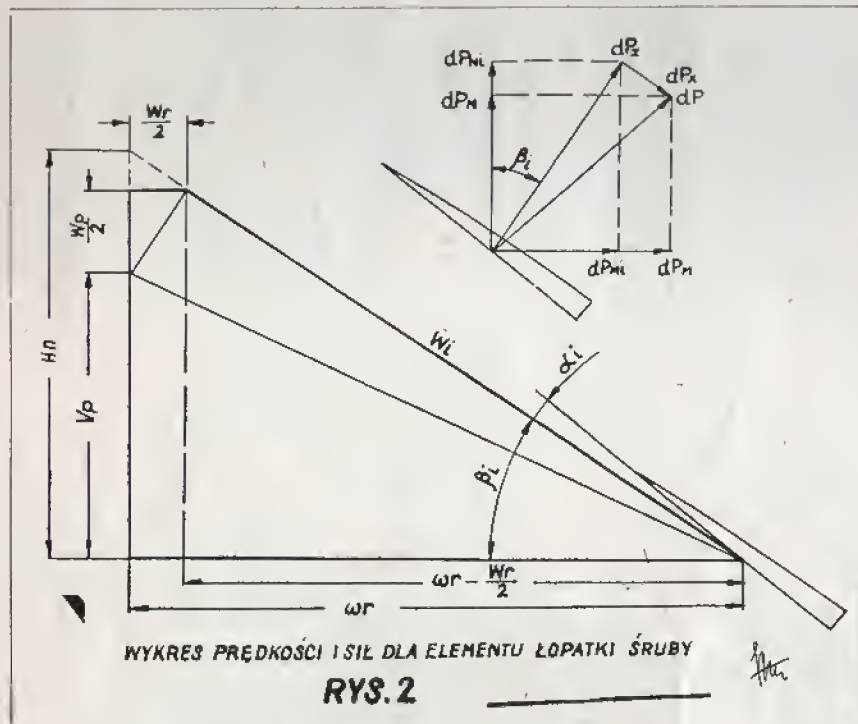
$$dP_z = C_z \rho \frac{W_i^2}{2} b dr$$

$$dP_x = C_x \rho \frac{W_i^2}{2} b dr$$

Otrzymamy na  $dP_N$  i  $dP_M$  następujące wartości:

$$dP_N = \rho C_z \frac{W_i^2}{2} (\cos \beta_i - \varepsilon \sin \beta_i) b dr$$

$$dP_M = \rho C_z \frac{W_i^2}{2} (\sin \beta_i + \varepsilon \cos \beta_i) b dr$$



gdzie  $dP_N$  — elementarna siła na-

$dP_M$  — elementarna siła ob-

$\rho$  — gęstość wody

$W_i$  — prędkość dopływu wody do elementu łopaty

$C_z$  — współczynnik wyporu profilu

$$\varepsilon = \arctg \frac{C_x}{C_z}$$

$b$  — szerokość łopaty na promieniu

$dr$  — nieskończenie mały element łopaty

Ponieważ śruba ma „Z” łopatek i wygodniej będzie zastąpić szerokość  $b$  tak zwaną szerokością względną  $\bar{b} = \frac{b}{D}$  oraz uwzględniając, że

promień  $r$  tzw. dynamicznie czynny zawiera się w granicach  $r_p \leq r \leq R$  Możemy powyższe wzory scałko-

wać, otrzymując całkowitą siłę naporu i całkowitą siłę obwodową:

$$P_N = \int_{r_p}^R \frac{\rho W_i^2 C_z z \bar{b} D}{2} (\cos \beta_i - \varepsilon \sin \beta_i) dr$$

$$P_M = \int_{r_p}^R \frac{\rho W_i^2 C_z z \bar{b} D}{2} (\sin \beta_i + \varepsilon \cos \beta_i) dr$$

Po zmianie granic całkowania na wygodniejsze bezwymiarowe, otrzymamy:

$$P_N = \int_{\tilde{r}_p}^1 \frac{\rho W_i^2 C_z z \bar{b} D^3}{4} (\cos \beta_i - \varepsilon \sin \beta_i) d\tilde{r}$$



$$M = K_M \rho D^4 n^2$$

$$P_N = K_N \rho D^5 n^2$$

otrzymamy:

$$K_N = \frac{z}{4} \int_{\tilde{r}_p}^1 C_z \bar{b} \left( \frac{W_i}{Dn} \right)^2 (\cos \beta_i - \varepsilon \sin \beta_i) d\tilde{r}$$

$$K_M = \frac{z}{8} \int_{\tilde{r}_p}^1 \tilde{r} C_z \bar{b} \left( \frac{W_i}{Dn} \right)^2 (\sin \beta_i + \varepsilon \cos \beta_i) d\tilde{r}$$

Z rysunku 2 możemy wyznaczyć również  $W_i$ ;  $\sin \beta_i$ ;  $\cos \beta_i$ .

Po odpowiednich przekształceniach otrzymamy:

$$\left( \frac{W_i}{Dn} \right)^2 = \pi^2 [E^2 + \tilde{r}^2] \left[ 1 - \frac{E^2(1-A)^2}{E^2 + \tilde{r}^2} \right]$$

$$\cos \beta_i = \frac{\tilde{r}^2}{E^2 + \tilde{r}^2} \quad \sin \beta_i = \frac{E}{\sqrt{E^2 + \tilde{r}^2}}$$

Podstawiając te wartości i odpowiednio przekształcając wzory na  $K_N$  i  $K_M$  oraz upraszczając zagadnienie w ten sposób, że  $C_z$  i  $\bar{b}$  nie jest funkcją  $r$ , całki dadzą się obliczyć i otrzymamy:

$$K_N = \frac{z C_z \bar{b} \pi^2}{4} \{ I_1 - \varepsilon I_2 \}$$

$$K_M = \frac{z C_z \bar{b} \pi^2}{8} \{ E I_1 + \varepsilon I_4 \}$$

gdzie:

$$I_1 = \int_{\tilde{r}_p}^1 \tilde{r} \sqrt{E^2 + \tilde{r}^2} \left[ 1 - \frac{E^2(1-A)^2}{E^2 + \tilde{r}^2} \right] d\tilde{r};$$

$$I_2 = \int_{\tilde{r}_p}^1 \sqrt{E^2 + \tilde{r}^2} \left[ 1 - \frac{E^2(1-A)^2}{E^2 + \tilde{r}^2} \right] d\tilde{r}$$

$$I_4 = \int_{\tilde{r}_p}^1 \tilde{r}^3 \sqrt{E^2 + \tilde{r}^2} \left[ 1 - \frac{E^2(1-A)^2}{E^2 + \tilde{r}^2} \right] d\tilde{r};$$

$$E = \frac{S'}{\pi}, \quad A = \frac{V_p}{Hn}$$

d. c. n.

Uwaga: Zamieszczony na wkladce wykres będzie omawiany w dalszym ciągu tekstu.





Spotykamy je w różnych miejscach na każdym statku i okręcie. Wygląd koła jest na ogół znany. Ograniczamy się więc do podania ogólnych informacji o tym nieodzownym elemencie wyposażenia pokiadowego.

Koło ratunkowe służy do ratowania człowieka, który wypadł za burtę, wyrzucane jest na wodę jako środek ubezpieczający w czasie kąpieli załogi z dala od lądu, rozwieszane się je wzdłuż nadbrzozy w porcie itp.

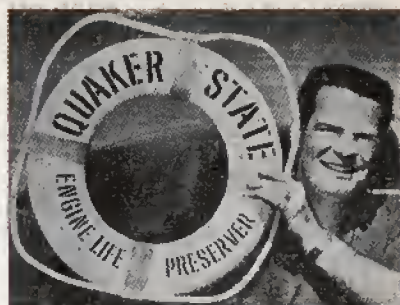
Koła używane w polskiej marynarce mają kształt okrągły, przy czym średnica zewnętrzna wynosi 770 mm, średnica wewnętrzna 440 mm, szerokość 165 mm, grubość 100 mm, ciężar — około 6 kg. Przekrój poprzeczny koła ratunkowego ma wygląd elipsy. Wykonane są z korka lub miążgi korkowej, obszyte 8 kawałkami płótna żaglowego. Do koła przymocowana jest za pomocą 4 pasów płóciennych linka uchwytowa. Zwisy linki powinny być tak duże, aby po naciągnięciu ich otrzymać kwadrat. Koło ratunkowe malowane jest na kolor biały (górna połowa) i czerwony (dolna połowa). Na górnej, białej części wymalowana jest nazwa statku, na dolnej czerwonej, nazwa portu macierzystego. Wygląd znormalizowanego koła używanego na jednostkach polskich przedstawia rys. 1.

Koła ratunkowe mogą też mieć inne kształty, bywają malowane w szachownicę, całkowicie na biało lub mają inne rozmieszczenie napisów. Spotyka się je tylko na statkach i jachtach zagranicznych. Koła te są wykonane z korka, kapoku, tworzyw sztucznych lub gumowe. Inny rodzaj koła ratunkowego przedstawia rys. 2. Nasze przepisy, tak zresztą jak i w większości marynarek handlowych i wojennych, dopuszczają do użytku tylko koła o znormalizowanych kształtach, określonym materiale, z jakiego mają być wykonane i okreś-

lonym sposobie malowania. Dlatego wykonując model statku lub okrętu, a także polskiego jachtu pamiętajmy, aby koło miało znormalizowane kształty i wygląd.

Modelarskie wykonanie koła ratunkowego może być różne — z papieru, kartonu, drewna, drutu lub sztucznego tworzywa. Nie jest to czynność skomplikowana i w zasadzie każdy może wykonać koło wg własnego uznania. Niżej podajemy tylko trzy najczęściej używane sposoby.

Na odpowiedniej grubości deseczki dębowej lub brzoźowej rysujemy ostro zaokrąglonym ołówkiem obrys zewnętrzny i wewnętrzny koła. Następnie pilką włósnicową, po uprzednim wprowadzeniu jej przez małe otworki zrobione małym gwoździkiem ze spilotowanym ostrzem, wycinamy otwór. Dokładną obróbkę ścianek wewnętrznych wykonujemy pilnikiem okrągłym tzw. iglakiem. Otwór w kole ratunkowym możemy również wywiercić wiertłem, mając do dyspozycji wiertarkę ręczną lub elektryczną. Dopiero teraz wolno nam



otrzymać eliptyczny przekrój. Po zaokrągleniu boków pilnikiem przyklejamy celonem lub krystalcementem paski płótna i linkę uchwytową. Dalsze czynności aż do wykończenia podobne jak w pierwszym przykładzie.

Na zakończenie mała uwaga praktyczna, którą podajemy w celu uniknięcia przez wykonawców często powtarzających się błędów. Wykonując koło ra-



wyciąć koło ratunkowe, a następnie opiliować pilnikiem zewnętrzne krawędzie. Następnie przygotowujemy 4 wąskie paski płótna szarego i nie kordonkową albo przedzie rybaczka, które przyklejamy do części drewnianej. Po wyschnięciu kleju malujemy koło farbą białą (górna połowa) i czerwoną (dolna połowa) tak, aby nie były widoczne słoje drewna. Linki uchwytowej nie należy malować, lecz zostawić ją w naturalnym kolorze. Gdy farba dostatecznie wyschnie, możemy wykonać napisy portu macierzystego i nazwy statku. Z uwagi, że czynność ta będzie powtarzana wielokrotnie, gdyż kół musimy zrobić kilka lub kilkanaście sztuk, możemy najpierw wyciąć z brystolu szablon z tymi napisami i malować koła za jego pomocą.

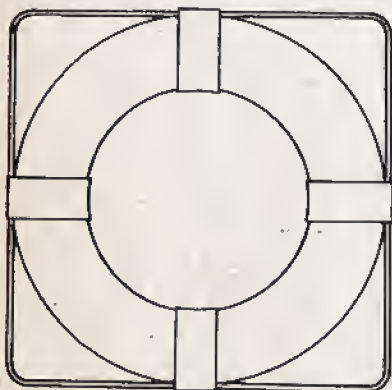
Drugi sposób polega na wykonaniu 2 połówek koła z deseczki i następnie sklepaniu ich. Dalsze czynności są identyczne jak przy pierwszym opisie.

Często spotyka się też wykonanie koła ratunkowego za pomocą drutu. Robi się to w ten sposób, że z odpowiednio dobranego pod względem grubości drutu robimy koło, które następnie rozklepujemy młotkiem na kowadełku, aby

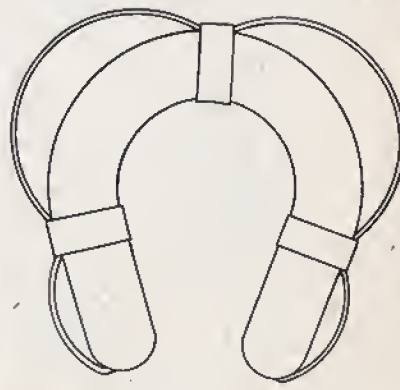
tunkowe pamiętamy o podziałce, w jakiej zrobiony jest nasz model. Podaliśmy na wstępie dokładne wymiary prawdziwego koła ratunkowego, abyście mogli dobrać odpowiednią wielkość koła swojego modelu. Na przykład gdy model będzie zrobiony w podziale 1:100, wtedy nasze koło ratunkowe będzie miało wymiary 7,70 x 4,40 x 1,65 x 1 mm.

Pamiętajcie o tym, gdyż często się zdarza, że przy porównaniu wymiarów koła ma większą średnicę niż np. wzrost dorosłego człowieka. A takich kół jak wiadomo, nie ma. Co najwyżej znajdują się tam w celach dekoracyjnych lub dla tradycyjnych „zdjęć” na statkach pasażerskich, jak to jest m. in. na naszym „Batorym”.

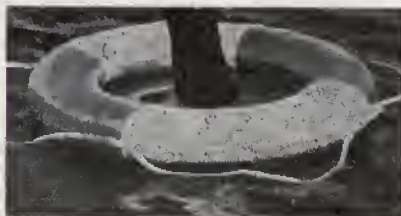
M-R



rys. 1



rys. 2





# ROZWINIĘCIE POSZYCIA KADEŁUBA

1:40

## UWAGA:

PRZY REDUKCJI ZWYKLEJ  
N SZALI 1:20 NALEŻY STO-  
SOWAĆ BLACHĘ JEDNANO-  
MIL.  
PRZY REDUKCJI 0,25-0,50  
mm.  
PRZY REDUKCJI PRZYMAJĄCEJ  
N SZALI 1:10 TRZEBA  
ZŁOŻYĆ NAĆ GRUBOŚĆ  
BLACHY 51; 52; 53; 54-0,75  
mm. RESZTA BLACHY =  
0,50 mm.

MHL

PRET - KRAWĘDZIONY

C 2

B 3

MARG 6

MARG 5

B 2

MARG 4

MARG 3

MARG 2

MARG 1

MHL

WZMOCNIENIE POD HAZIŁ  
POZYWSKA HAZU NAPIĘDOWEGO

OS. STERU

OTWÓR NA POCHWIĘ HAZU  
SZRUBOWEGO

UCHO DO PODNOSENIENIA  
KODZEL

C 2

B 3

MARG 7

MARG 8

MARG 9

GRÓDZ

PRZECIENICA

USZTYWNIENIA PIONOWE

TYLNYCA

PAWIEZ

PRET - KRAWĘDZIONY

STĘPNA

PRZECIENIE A-A

WIDOK PRZED

WIDOK BOKI

WIDOK

WIDOK

WIDOK

WIDOK

WIDOK

*JK*

Model motorówki cumowniczej

Rozmierzanie poszycia kadłuba

Podziałka

1:40

Data

IX.1965

Opracował

Marian Jakubik

Kreślił

*JK*

Nr rys.

16

Nr rys.m.

3







## NARZĘDZIA

NIE będzie potrzeba ich wiele. Przede wszystkim papier ścierny do drzewna (np. nr 2), by móc wyrównać i wygładzić płytki styropianu. Ostry modelarski nóż lub po prostu żyletka do wycinania elementów ze styropianowych płytek. Nożyczki do wycinania elementów z kartonu, kleszcze do zginięcia drutu i trochę szpilek, by sklejać elementy połączyć ze sobą do czasu, aż klej zakrzepnie.

## BUDOWA

**B**UDOWA modelu nie powinna nastroić nikomu trudności — pod warunkiem, że przed przystąpieniem do sklejanie elementów w całość zapoznac się dokładnie z... rysunkami zamieszczonymi na arkuszu 2 planu. Przedstawiono tam kolejność montażu modelu i radzimy jej przestrzegać.

Ponieważ rysunki zawierają całą tajemnicę, powtarzanie tego raz jeszcze w tekście byłoby po prostu stratą czasu. Dlatego też zwrócimy tylko uwagę na niektóre ważniejsze sprawy.

1. Styropian klei się bardzo łatwo, ale to tylko jest tak pozornie i mimo że wszystko wskazuje na to, że np. dwa sklezione ze sobą elementy trzymają się wystarczająco mocno już po kilkunastu minutach, radzimy nie niecierpliwić się i nie wyjmować mocujących je na czas sklejenia szpilek. Poczekajcie, aż klej naprawdę chwyci i dopiero wtedy przystępujcie do następnych czynności. W przeciwnym wypadku może się Wam „rozspać” w rękach i będziecie musieli kleić i czekać od początku. Jest to szczególnie ważne wtedy, gdy w pobliżu jednego sklejonego elementu wklejać będziecie następny — nowa, świeża warstewka kleju rozpuścić może nie zakrzepły jeszcze całkowicie klej poprzedni i połączenie „puści”.

2. Przed przystąpieniem do przyklejenia oszkień kabinki i wznika należy przykleić do styropianu kartonowe lub papierowe podkładki używając kleju POW/FDB, a dopiero następnie do nich można za pomocą kleju szybko schnącego przykleić błonę filmową — oczywiście wymyta z emulsji fotograficznej, czystą i nie podrapaną. Taka kolejność jest konieczna, ponieważ kleje szybko schnące rozpuszczają styropian.

3. Przed przystąpieniem do oblatywania należy model odpowiednio wyważyć — rysunek w ramce na ark. nr 2 pokazuje, w którym miejscu powinien się znaleźć środek ciężkości. Wyważyć należy możliwie dokładnie, a najlepiej użyć do tego celu plasteliny, którą bardzo łatwo umieścić w rurce papieru imitującej chłodnię oleju.

4. Powodzenie w lotach można osiągnąć tylko pod warunkiem, że model będzie wykonany, prosto, czyli jak mówią dowcipni — „do winka i pionu”. Jeśli model będzie miał krzywo wklejone skrzydła i usterzenie, jeśli będą one powichrowane — model będzie w powietrzu zachowywał się nieprzewidliwie, nie będzie dobrze latać.

I to właściwie wszystko. Resztę znacie z innych, drukowanych poprzednio w „Modelarzu” i w „ABC” artykułów — nie wypada nam nawet tego powtarzać. Zatem życzymy wszystkim udanych, pięknych „Zimorodków”, no i ładnych lotów.

ABC

# 1 MINUT LATAJĄCE Radzieckie JANTY WIVIVKOWE

Olbrzymie obszary Związku Radzieckiego, a szczególnie jego północne i wschodnie rejony, ze swoimi specyficznymi warunkami klimatycznymi, zawsze były niezwykle trudne do zagospodarowania. Trudności te niewspółmiernie wzrastają w okresie ciężkiej i długiej zimy, a szczególnie dotyczy spraw związanych z utrzymaniem komunikacji. W tym też okresie nawet zagospodarowane drogi, na skutek znacznych opadów śnieżnych, stają się dla normalnych pojazdów, drogami nie do przebycia bez użycia specjalnego sprzętu odśnieżającego. Jedną z prób rozwiązania trudności komunikacyjnych było zastosowanie na szerszą skalę samolotów, zwanych także aerosanami.

Po Rewolucji Październikowej w 1919 roku powstała specjalna komisja zwana w skrócie KOMPAS zajmująca się budową i zastosowaniem aerosanów.

Wśród członków Komisji można było spotkać takie znane później sławy konstruktorskie jak A. Archangielski, A. Mikulin, A. N. Tupolew i inni. W wyniku działania tej komisji zbudowano ANT-I, ANT-II, ANT-III (całkowicie metalowy), ANT-IV, ANT-V i szereg odmian. Aerosan ANT-IV byłby nawet wystawione na międzynarodowej wystawie w 1928 roku w Berlinie.

W marcu 1924 roku zorganizowano, celem wypróbowania własności aerosanów, pierwszy rajd o długości 800 km na trasie Moskwa — Niznyj Nowgorod — Moskwa. W rajdzie tym brała udział 11 aerosanów różnych typów i konstrukcji, w tym 5 Tupolewa. Największa uzyskana prędkość w tym rajdzie, na odcinku 1 km, wynosiła 70 km/h (ANT-IV), zaś średnie prędkości na całej trasie nie przekraczały 30 km/h. Następny podobny rajd odbył się w 1926 r. na trasie o długości 1446 km (Moskwa — Leningrad — Moskwa), 13 aerosanami. W roku 1927 zorganizowano rajd o długości 2240 km, a w 1929 r. o długości 3625 km i potem szereg następnych już różnicowanych pod względem podziału na konstrukcje i moce silników.

Po wojnie, w ZSRR kontynuowane są dalej prace nad budową aerosanów. Do 1958 roku zbudowano w Związku Radzieckim około 80 różnych typów tych pojazdów.

Niewątpliwie bardzo ciekawe i udane były aerosane pasażerskie typu KM-4. Same te powstały w 1936 roku, w zakładzie „Krasnyj Metalist” i odbiegały swoim rozwiązaniem konstrukcyjnym od wówczas spotykanych. Stosunkowo duża moc silnika, przy małym ciężarze i przez to możliwości zabrania większego ładunku stawiały je w przódzie czołowych rozwiązań dla tego typu aerosanów.

Przestronne nadwozie, drewnianej konstrukcji mieściło we wnętrzu cztery siedzenia (w tym jedno dla kierowcy), do których zapewniono dogodny dostęp dwoma drzwiami odpowiednio umiejscowionymi. Ponadto zapewniono dostęp do wnętrza, od tyłu, poprzez dwuskrzydłowe drzwi znajdujące się pod silnikiem. Przez te drzwi można było wnieść nosze z chorym, które ustawiono na miejsce trzech zdjętych siedzeń. Jedno siedzenie dla lekarza lub sanitariusza było ustawione tak, by umożliwić ustawienie noszy. Silnik z przekładnią zmniejszającą obroty umieszczono w górnej, tylnej części nadwozia, w odizolowanej komorze silnikowej. Silnik ten obracał lotnicze śmigło o średnicy 2300 mm. W komorze silnikowej znajdowała się chłodnica silnika oraz zbiornik na paliwo. Dostęp do silnika zapewniono przez dwie boczne oraz jedną górną, klapy w osłonie komory. Powietrze na chłodnicę wpadało poprzez otwór przynikany w razie potrzeby zaizolowanymi zasłonami. Śmigło zabezpieczono częściowo przed gałkami prostą rurą osłoną. Narty zamieszono w układzie: jedna narta z przodu, dwie boczne z tyłu. Przednią nartę zawieszono bezpośrednio na kolumnie sterowej amortyzowanej odpowiednią sprężyną. Narty te były sterowane przez bezpośrednią przekładnię zębą (bez cięgła) z mechanizmem sterowanego samochodu GAZ. Dwie tylne łyżwy umocowano na zawieszaniu wyposażonym w odpowiednie amortyzatory.

Do jazdy nocnej aerosani wyposażono w reflektor i tzw. „szperacz”. Dla hamowania użyto specjalnych hamulców „pazurowych” wysuwanych ze spód tylnych nart a uruchomionych przez kłosewce.

Dane charakterystyczne:  
długość całkowita — 5400 mm  
szerokość całkowita — 2600 mm  
wysokość całkowita — 2710 mm  
rozstaw nart — 2100 mm  
długość narty — 2300 mm  
prześwit aerosanów — 335 mm  
długość nadwozia — 4440 mm  
wysokość nadwozia — 1300 mm  
szerokość nadwozia — 950 mm  
silnik rzędowy chłodzony wodą samochodowy GAZ M-1 o mocy — 50 KM  
maksymalna siła ciągu śmigła — 201 kg  
ilość miejsc — 1 + 3  
ciężar konstrukcji — 606 kg  
ciężar całkowity (z ładunkiem — 1030 kg.

## UWAGI DO WYKONANIA MODELI:

Wykonanie modelu redukcyjnego statycznego nie wymaga obszernego opisu. Przy małej wielkości modelu korpus nadwozia wykonujemy z klocka drewna liściastego a narty oraz śmigło z odpowiednich listew. Zawieszenie nart i osłonę śmigła wykonujemy z drutów, rurki i blaszki, lutując je w jedną całość. Odpowiednie konce zawieszonych wojskami w wywiercone otwory w korpusie nadwozia. Inne drobne elementy wykonujemy wg własnego uznania.

Chcąc wykonać model ruchomy, ślizgający się po śniegu, musimy pamiętać o tym, aby był jak najbliższy. Im mniejszy będzie jednostkowy nacisk poprzez nartę na śnieg, tym lepsze będą jego własności ruchowe. Jako napędu do modelu aerosanów należy użyć silniczka spalinalowego o pojemności odpowiednio dobranej do wielkości modelu.

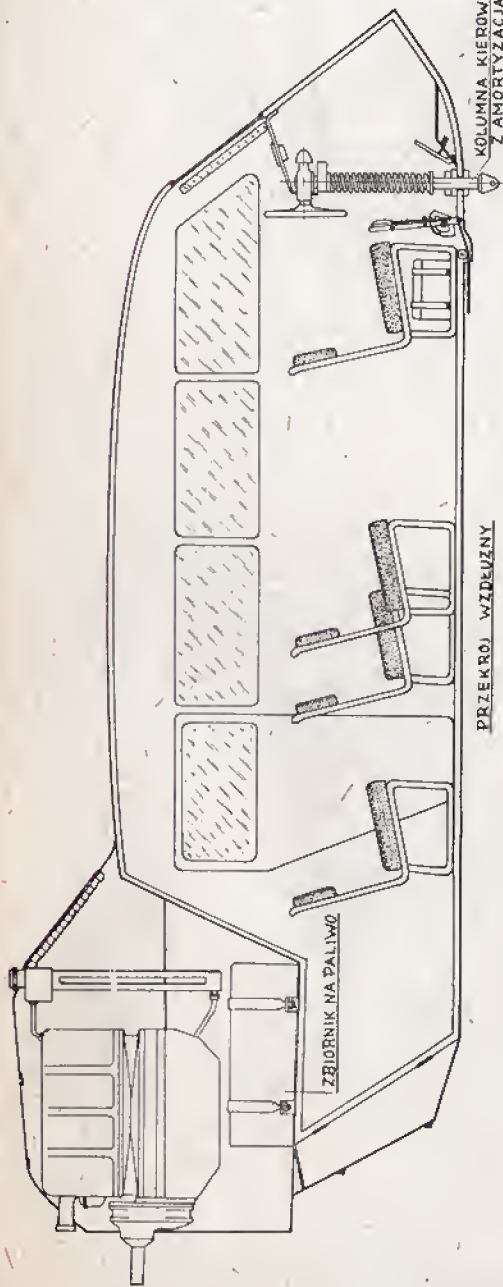
Korpus nadwozia wykonujemy metodą szkieletową lub ze szkielek, pamiętając o mocnym zamocowaniu łoża silnika. Osłonę silnika (częściowo odejmovaną ze względu na dostęp do silnika) najlepiej wydrążyć z klocka lub wykłepać z aluminiowej blachy. Osłonę z blachy należy usztywnić, aby uniknąć nieprzewidzianego brzęczenia w czasie pracy silnika. Zawieszenie nart wykonujemy na stalowych drutach, dosyć sztywno powiązanych ze sobą. Amortyzatory wykonujemy ze sprężyn odpowiednio dobranych i osłoniętych rurkami ich osłon. Amortyzatory należy wykonać raczej twardo pracując.

Malować model należy na kolor błękitnopoziomaty z granatowym, zważając się paskiem (granice kolorów — linia kropkowo-kropkowa). Dach można pomalować na ciemnoszary kolor lub pozostawić w kolorze nadwozia (jasno popielatym).

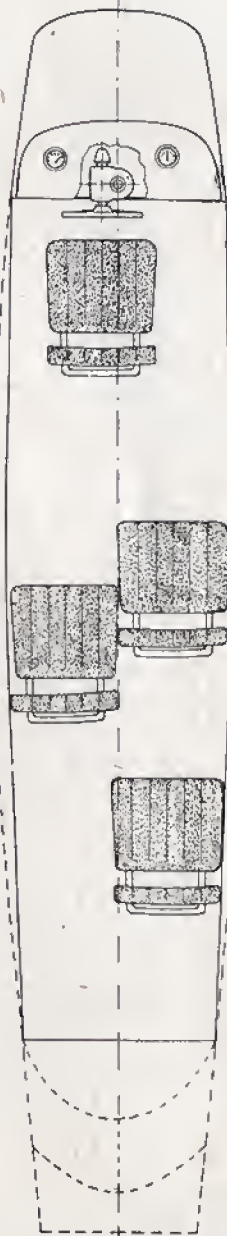
Puszczając model należy na śniegu suchym i zmarzniętym powierzchni. Powierzchnia śniegu musi być gładka i równa; bez kół i innych nierówności. Zapuszczając silnik należy w ręku, a model z zapuszczonym silnikiem ostrożnie stawiać na powierzchni śniegu, tak aby nie zapadał się nartami w śnieg. Puszczanie modelu po śniegu nierównym i mokrym lub zbyt sypanym i przy zbyt głębokim zapadaniu się w śnieg jest bezcelowe z powodu zbyt dużych oporów do pokonania. Zapadanie się w śnieg można uniknąć przez zastosowanie nieredukcyjnych nart o płaskim spodzie i większej powierzchni. Narty takie należy dobrze doświadczać. Najbardziej efektywne (duże prędkości) jest puszczanie modelu aerosanów po gładkiej powierzchni lodowej dobrze zamrażonego stawu. W tym wypadku nie są potrzebne żadne zmiany w nartach.

LESZEK KOMUDA

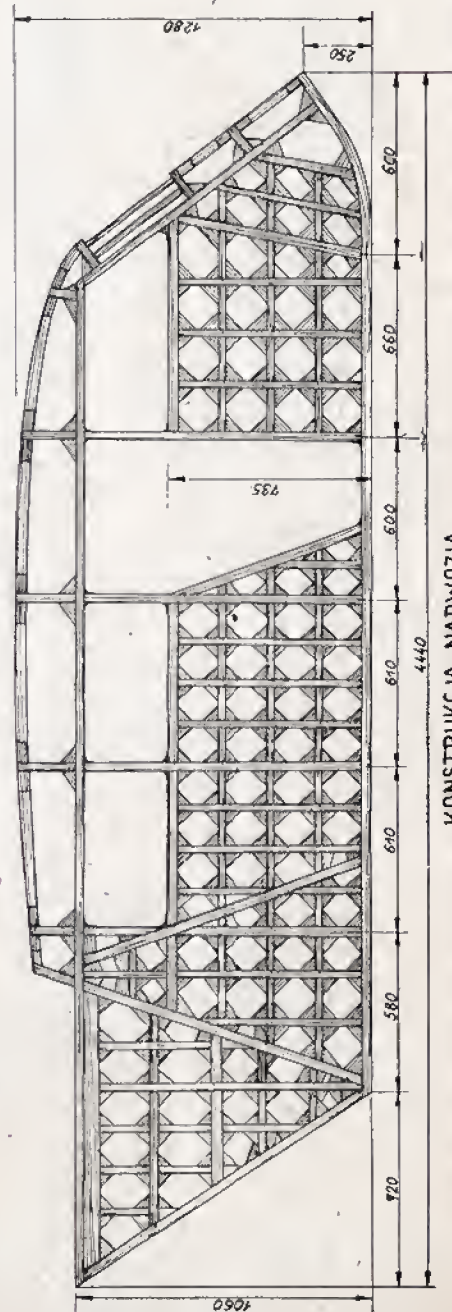




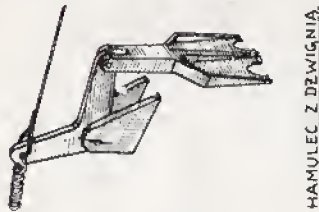
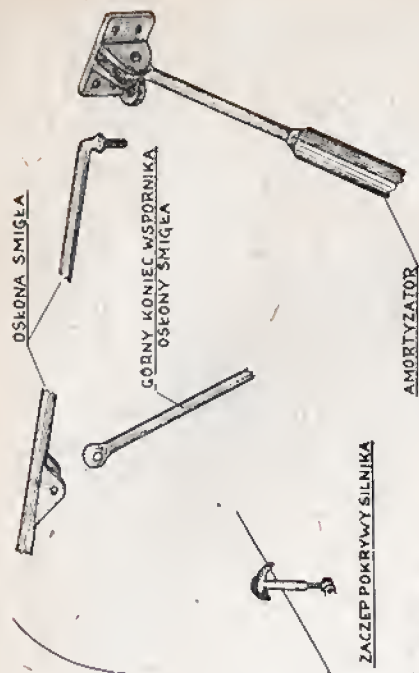
PRZEMKROJ WZDEUZYNY



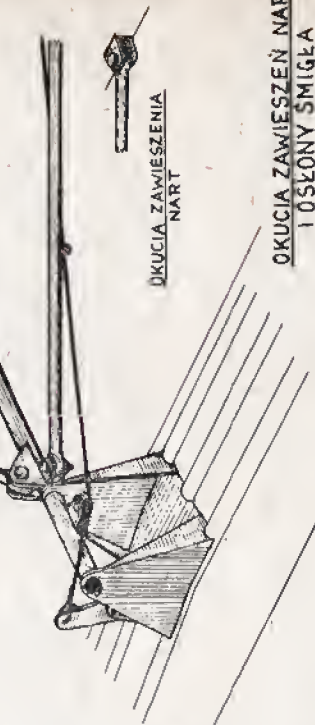
WIDOK NA PODŁOGĘ  
WNETRZE NADWOZIA



KONSTRUKCJA NADWOZIA



HAMULEC Z DŹWIGNIĄ



RADZIECKIE SANIE MOTOROWE

AEROSANIE KM-4

PODZIAŁKA 1:25

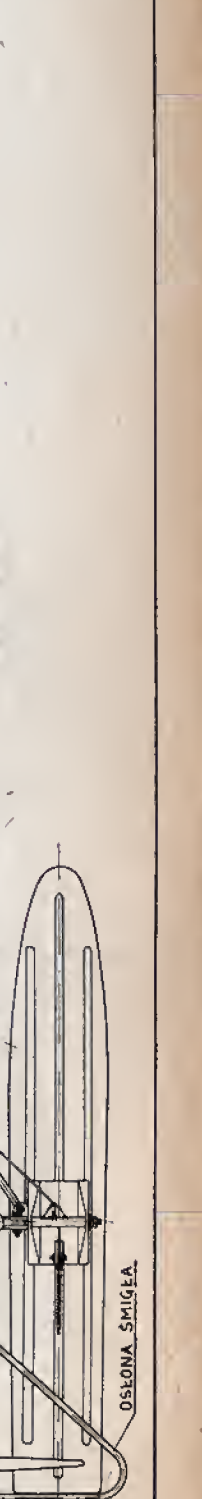
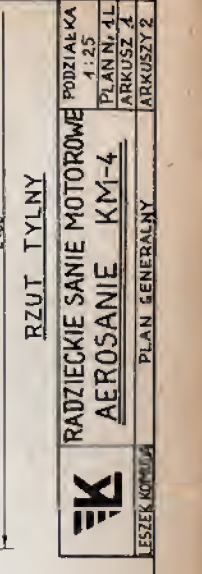
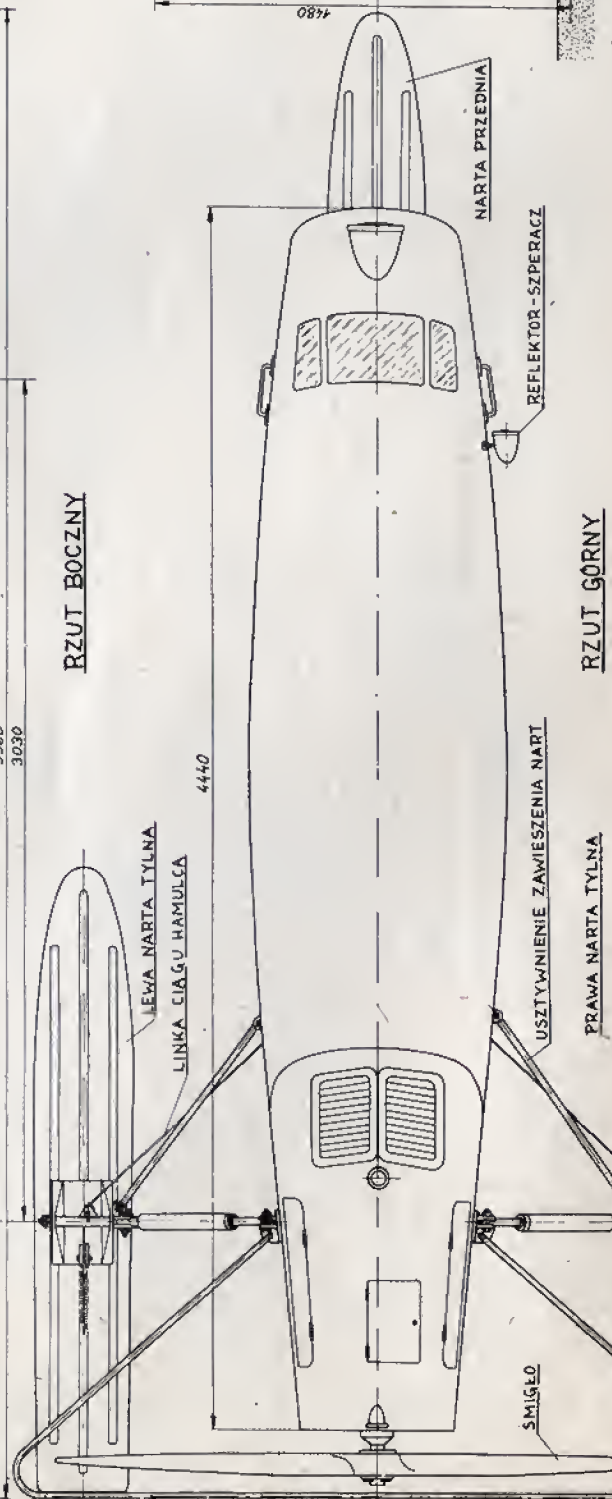
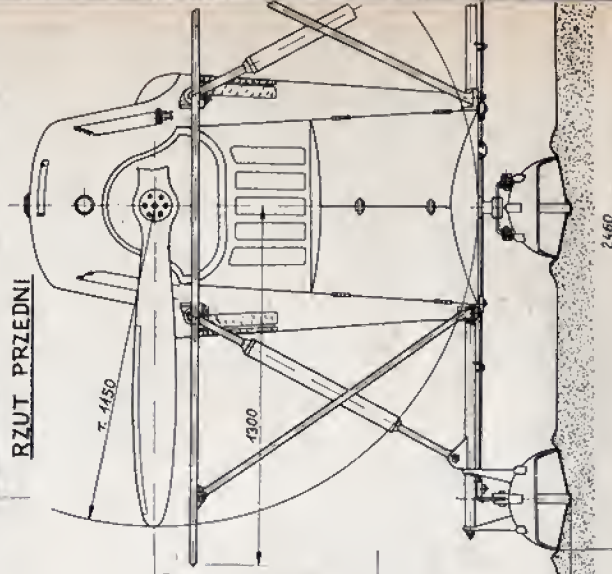
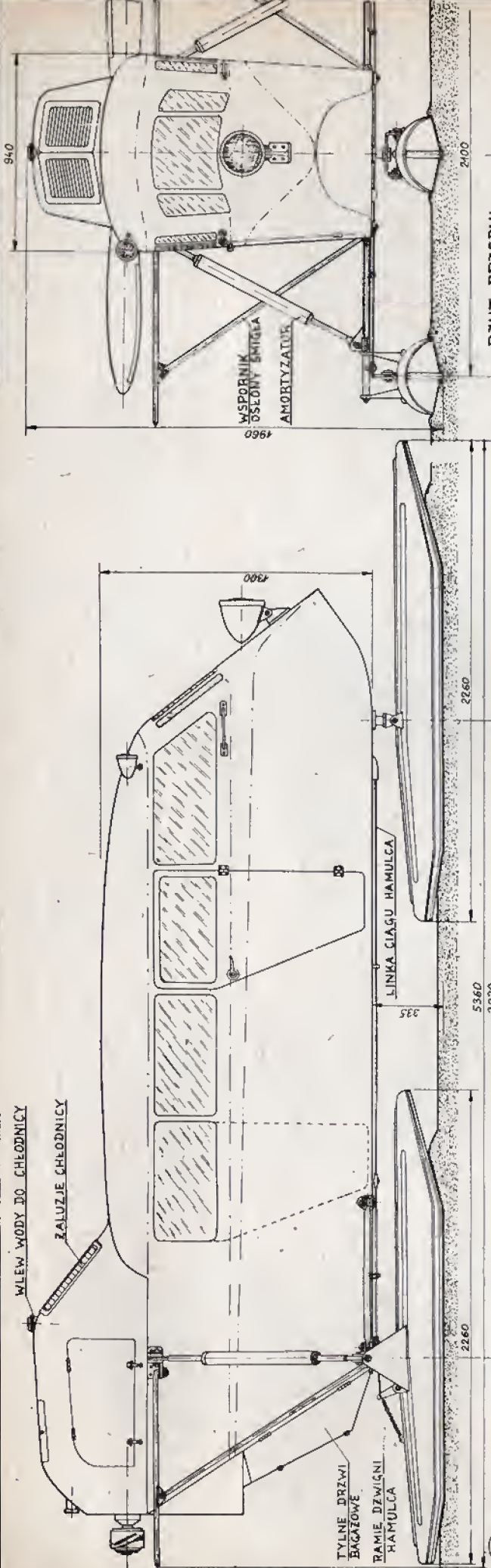
PLAN Nr 41

ARKUSZ 2

PLAN SZCZEGÓŁOWY

LESZEK KOMUDA





	RADZIECKIE SANIE MOTOROWE	
	PODZIAŁKA	4:25
	PLAN Nr. 41	ARKUSZ 4
	AEROSANIE KM-4	
LESZEK KOTŁA		PLAN GENERALNY
		ARKUSZ 2



# BRZDAC

## MODEL SAMOCHODU WYCZYNOWEGO NAPĘDZANEGO ŚMIGŁEM

(dokończenie z nr 1/16)

8. Śmigło. Wielkość śmigła zależy od rodzaju silnika, najlepiej wykonać je o średnicy równej 20 cm i skoku równym 20 cm. Na ogół średnica śmigła może wahać się od 17 do 20 cm a skok śmigła może mieścić się w granicach 17 do 20 cm. Najlepiej wykonać parę śmigieł i wybrać to, które daje największą szybkość modelu przy maksymalnych obrotach silnika.

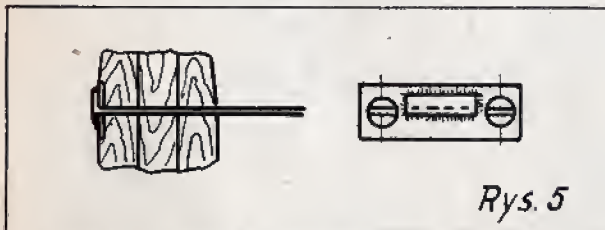
9. Montaż silnika, zbiornika na paliwo i zaczepu. Z kolei mocujemy w wycięciu kadłuba modelu silnik wraz ze śmigłem oraz zbiornik paliwa. Napeliamy zbiornik paliwem, przykręcamy obudowę silnika i zbiornika (jeśli takową mamy) i przystępujemy do określenia miejsca zamocowania zaczepu. Zrozumiałe jest, że osie wraz z kołami zamocowane są do kadłuba. Układamy teraz model w położeniu poziomym i podpieramy go w jednym punkcie (ostrze ołowka). Wyszukujemy następne takie miejsce podparcia, przy którym model (nie trzymany) zajmuje położenie zmuszające wewnętrzną deseczkę kadłuba (część 1) do leżenia w płaszczyźnie poziomej. Punkt ten zaznaczamy i w tym miejscu, protopadnie do płaszczyzny wspomnianej deseczki, robimy szczelinę na przepuszczenie zaczepu i po jego zamocowaniu śrubkami — ustalamy odległość otworu do mocowania zaczepu do linki. Odejmujemy teraz zaczep od kadłuba, wiercimy w oznaczonym miejscu otwór o średnicy 8 mm (odległość 225 do 255 mm) i opilowujemy koniec zaczepu zgodnie z rysunkiem. Gotowy zaczep wstawiamy z powrotem w szczelinę kadłuba i przykręcamy go na stałe. Sprawdzamy ostatecznie prawidłowość położenia zaczepu zawieszając model za otwór w zaczepie. Jeżeli model zajmie położenie poziome — wszystko jest w porządku.

Pozostaje nam malowanie modelu.

10. Próba modelu. Model przygotowujemy do startu, a więc napeliamy zbiornik paliwem i przyklepamy zaczep do linki na torze. Uruchamiamy silnik przez gwałtowne pokręcenie palcem śmigła. W tym czasie pomocnik będący przy słupie podtrzymuje linkę, by nie leżała na ziemi. Po uruchomieniu silnika i uregulowaniu obrotów, model stawiamy na torze i pełnym ruchem ręki przytrzymującej model nadajemy mu przyspieszenie w kierunku jazdy.

Nieodpowiednie zachowanie się modelu na torze jak weżykowanie, bieg do środka względnie bieg modelu odchylonego w kierunku zewnętrznym usuwamy przez zmianę w ustawieniu silnika względnie przesunięcie zaczepu.

Modele samochodów wyczynowych poruszają się po specjalnym torze — po kole o promieniu 9,95 m licząc od środka słupa, na którym mocuje się pojazd do pionowej płaszczyzny wzdłużnej przechodzącej przez środek kadłuba modelu. Przy tej długości promienia model, by przebyć trasę długości 500 m, musi zrobić 8 okrążeń.



Rys. 5

Ponieważ model nie ma urządzenia zatrzymującego — długość przebiegu najlepiej dobrać za pomocą objętości zbiornika paliwowego. Wielkość zbiornika powinna być taka, żeby model z pełnym zbiornikiem pokrył trasę długości 1 do 1,5 km.

Tam gdzie nie ma specjalnego toru do przeprowadzania prób i treningów, możemy wykorzystać plac o nawierzchni poziomej pokrytej betonem lub asfaltem. Jeżeli dany plac będzie mniejszy, możemy wówczas (w razie potrzeby) zmniejszyć promień koła, po którym będzie poruszał się model.

Przy promieniu koła o długości 7,96 model dla przebycia trasy długości 500 m będzie musiał wykonać 10 okrążeń.

W ostateczności można „jeździć” po kole o promieniu 5,69 m, a wówczas 14 okrążeń pokryje trasę 500 m.

Siła odśrodkowa występująca podczas biegu modelu zależy od jego szybkości i promienia koła, po którym porusza się model — no 1 od ciężaru modelu.

Siłę odśrodkową  $P$  znajdujemy ze wzoru:

$$P = \frac{mV^2}{R} \text{ kG}$$

$$P = \frac{m \cdot V^2}{R} \text{ kG}$$

gdzie  $P$  — siła odśrodkowa w kG

$m$  — masa modelu równa  $G/g$ , tj. ciężarowi modelu dzielonemu przez przyspieszenie ziemskie.

$R$  — promień koła, po którym porusza się model mierzony w metrach.

$V$  — szybkość modelu w m/sek.

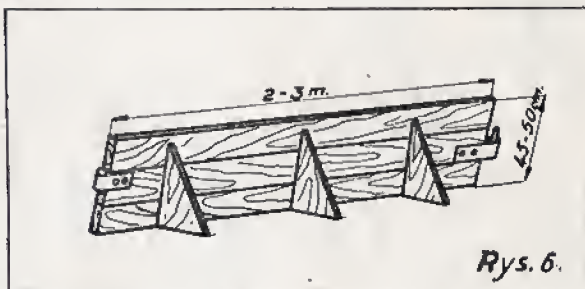
$g$  — przyspieszenie ziemskie 9,81 m/sek<sup>2</sup>.

Na przykład dla modelu ze śmigłem o ciężarze  $G=0,5$  kG poruszającego się z szybkością  $V=200$  km/godz., to jest 55,5 m/sek. po kole o promieniu  $R=5,69$  m, siła odśrodkowa będzie wynosić:

$$P = \frac{0,5 \cdot (55,5)^2}{9,81 \cdot 5,69} = 27,6 \text{ kG}$$

$$P = \frac{0,5 \cdot (55,5)^2}{9,81 \cdot 5,69}$$

A więc przy lekkim modelu otrzymaliśmy siłę odśrodkową dosyć dużą, bo wynoszącą 27,6 kG. W razie urwania się modelu — nieszczeście gotowe: albo połamane nogi, albo ciężkie pokaleczenie. Za taki wypadek odpowiada kierownik zawodów. Dla zabezpieczenia więc przed kalectwem tak uczestników zawodów jak i widzów, należy postawić przenośne i łatwe do montażu jak i demontażu ogrodzenie (bandę) wykonane z desek o grubości 25 mm i wysokości 45 do 50 cm. Ogrodzenie to należy ustawić o metr dalej niż wynosi promień koła, po którym porusza się model. Najlepiej ogrodzenie to wykonać z segmentów ze sobą zawiasowo-rozbieralnie szczepionych. Segment taki pokazany jest na rys. 6.



Rys. 6

Części składowe modelu, ich nazwa i materiał podane są w poniższej tabeli:

Nr	Nazwa części	Liczba	Materiał	Uwagi
1	środkowa część kadłuba	1	sklejka topola	8—6 mm gr
2	prawa część kadłuba	1	topola, lipa	8—6 mm gr
3	lewa część kadłuba	1	topola, lipa	8—6 mm gr
4	kabina	1	pleksi	
5	os modelu	2	stal spręż.	0,8 mm gr
6	górny uchwyt osi	2	dural, mosiądz	
7	dolna podkładka osi	2	dural, mosiądz	
8	śruba przytrzymująca os	2	stal	M4
9	tarcza wewnętrzna koła	4	dural	
10	tarcza zewnętrzna koła	4	dural	
11	ogumienie koła	4	guma	
12	śruba ściągająca tarcze	12	stal	M3
13	łożysko kulkowe	4	EL4	4×13×5 mm
14	zaczep	1	blacha stal.	1 mm gr.

Średnicę linki, do której mocujemy model samochodu, bierzemy taką samą jak u modeli samochodów wyczynowych klasy II, tj. 0,8 mm. Linka jest to stalowy drut o dużej wytrzymałości (fortepianowy).

Model „Brzdac” należy do klasy V modeli samochodów wyczynowych.

Model nie będzie dopuszczony do zawodów, jeżeli nie będzie miał swego numeru. Numer modelu składa się: z numeru klasy modelu (w tym wypadku rzymska V), numeru województwa (np. województwo poznańskie ma numer 12) oraz kolejnego numeru modelarza samochodowego w danym województwie. Wysokość liczb powinna wynosić 10 mm. Na przykład numer modelu modelarza mającego w województwie poznańskim swój numer kolejny 25 będzie V-12-25.

Kończąc krótki opis budowy modelu i warunki prób i treningów życzę młodym modelarzom dobrych osiągnięć i gremialnego udziału w zawodach w roku 1966.

JAN CZARNECKI

OD REDAKCJI: Wszystkim chętnym, którzy zechcą zbudować model podajemy dwa adresy modelarni samochodowych, w których skorzystać będą mogli z porad fachowych bezpośrednio od członków naszej wyczynowej kadry LOK  
JAN CZARNECKI — MODELARNIA LOK, POZNAŃ, UL. NIEZŁOMNYCH 1.

RUDOLF ROCKSTEIN — ZARZĄD WOJEWÓDZKI LOK — KATOWICE, UL. PONIATOWSKIEGO 25.

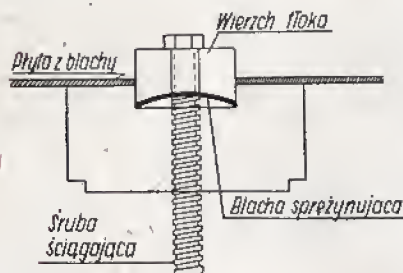


### Wykrojniki do wycinania otworów w blasze

Każdy modelarz wie, jak dużo kłopotu sprawia wiercenie w blasze otworów o większej średnicy. Otwór nie zawsze jest równy, a brzegi, na skutek nacisku ścianek wiertła na blachę mają ostre krawędzie, wystające ponad powierzchnię blachy.

Chcąc uzyskać równy otwór o odpowiedniej średnicy musimy wierceć najpierw otwór mniejszy umożliwiając nam zastosowanie okrągłego pilnika, którym wypilowujemy właściwy otwór potrzebny w konstrukcji. Otwory duże wymagają wielokrotnego nawiercania małych otworków wzdłuż obwodu koła (od strony wewnętrznej) i późniejszego wypilowania krążka za pomocą igłaka oraz wyrównania obwodu przy użyciu pilnika okrągłego. Każda z tych metod jest na swój sposób kłopotliwa i pracochłonna.

W oparciu o materiały z miesięcznika zagranicznego „H O B B Y” chcemy Wam podać receptę na łatwe i szybkie wycinanie otworów o różnych średnicach. Jediną trudnością w realizacji opisanego sposobu jest stosunkowo duży koszt wykonania poszczególnych elementów wykrojnika.



Zestaw wykrojników umożliwia nam wycinanie otworów o średnicach 10–60 mm w blasze o grubości 1,5 mm.

Nacisk niezbędny do wycięcia otworu uzyskujemy przez dokręcanie odpowiedniej grubości wkrętu metalowego z sześciokątną główką, niezbędną do użycia klucza, spełniającego jednocześnie rolę dźwigni w układzie tłoczenia.



Do wycinania mniejszych otworów wystarczy wkręt o przekroju 6 mm, przy większych — 10 a nawet 20 mm.

Chcąc wyciąć otwór nanosimy jego rysunek cyrklem metalowym na blachę. W środku otworu wiercimy otwór prowadzący dla wkrętu użytego do stosowanego wykrojnika. Następnie naprowadzamy elementy wykrojnika na odpowiednie miejsce i unieruchamiamy je przez lekkie dokręcenie wkrętu.

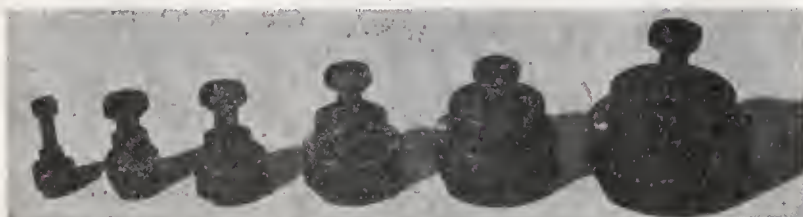
Wycięcie otworu uzyskujemy przez docisk dwóch elementów wykrojnika wkrętem łączącym. Dokręcenie wykrojnika musi być łagodne, a jednocześnie stale do czasu pokonania oporu blachy i wycięcia otworu. Pokonanie oporu zostanie zasygnalizowane złuzowaniem się elementu przecinaka w stosunku do siebie.

Wykręcenie wkrętu przecinaka umożliwi nam rozłączenie jego części składowych. Ostre krawędzie otworu likwidujemy używając małego pilnika lub skrobaka o ostrej krawędzi.

Poszczególne elementy wycinaka możemy na tokarni pasując je odpowiednio do siebie. Gotowe części musimy w odpowiednich warsztatach poddać zabiegom utwardzenia i oksydowania.

Komplet takich wykrojników możemy przygotować do naszego kąca domowego majsterkowania. Najbardziej jest on jednak opłacalny w ramach klubu lub modelarni.

B. GABRYSIAK



Dyrekcja Miejskiego Handlu Detalicznego Artykułami Przemysłowymi Mielec — Osiedle (baraki RPZB), woj. rzeszowskie, posiada do sprzedaży silniki „Jaskółka” 2,5 cm<sup>3</sup>, na które obniżona została cena do 100 zł za sztukę.

Jest to wielka okazja dla tych wszystkich, którzy pragną posiadać nowe silniczki. Zamówione w MHD silniki wysyłane są odbiorcom za zaliczeniem pocztowym.

Dla organizacji społecznych, przedsiębiorstw handlu detalicznego i modelarni LOK przy zakupach udzielany jest rabat w wysokości 10% od ceny detalicznej.

\* \* \*

W Muzeum Techniki w Warszawie (Pałac Kultury) oraz Punkcie Wysyłkowym Prasy Archiwalnej „Ruch” Warszawa ul. Nowomiejska 15/17 konto PKO nr 114-6-700041 VII O/M Warszawa prowadzą stałą sprzedaż egzemplarzy zdezaktualizowanych „Małego Modelarza”, „Modelarza” i „Planów Modelarskich”.

### RADIOMODELARSTWO

(c.d. ze str. 11)

wodzeniem stosowane do dużych modeli szybowców jednoczynnościowych, przeznaczonych do lotów w terenie płaskim lub ewentualnie do lotów zboczowych.

Dla porównania, jakie korzyści ciężarowe z tytułu zastosowanych baterii zasilających daje użycie tranzystorów do budowy odbiornika, przełączmy ciężary odpowiednich baterii używanych do zasilania odbiornika lampowego i tranzystorowego (bez mech. wykonawczych).

Odbiornik lampowy:  
— bateria żarzeniowa 1,5 V („amerykanka”) — 9.0 dkG  
— bateria anodowa 67,5 V (od „Szarotki”) — 36.0 „

Odbiornik tranzystorowy:  
— Dwie baterie paluszkowe — 7.2 dkG

...a więc zysk w ciężarze zasilania na korzyść odbiornika tranzystorowego wynosi:

45.0 — 7.2 = 37.8 dkG

Do tego należy jeszcze doliczyć zysk na ciężarze samego odbiornika.

Mówiąc o klasyfikacji urządzeń odbiorczych, trzeba powiedzieć o jeszcze jednym podziale, a mianowicie pod kątem zasady odbioru sygnałów. Podzielmy więc jeszcze urządzenia odbiorcze na duże grupy:

1. Odbiorniki superreakcyjne.
2. Odbiorniki superheterodynowe.

Można by tu wymienić i inne grupy odbiorników, jednak nie znajdują one obecnie w technice zdalnego kierowania modeli większego praktycznego zastosowania.

mgr inż. B. SPUNDA





## KALENDARZ MODELARZY KOLEJOWYCH

Popularność modelarstwa w świecie rośnie. Wydaje się nawet specjalne kolorowe kalendarze dla modelarzy, z udziałem na specjalności; ostatnio dotarli do nas kalendarz modelarzy kolejowego na 1966 r. opracowany i wydany w NRD przez firmę Erhard Neubert KG w Karl-Marx-Stadt. Z uwagi na jego interesującą treść pragniemy przedstawić go bliżej naszym Czytelnikom.

Kalendarz jest formatu 240 x 170 mm, typu ściennego, wykonany na kredowym papierze.

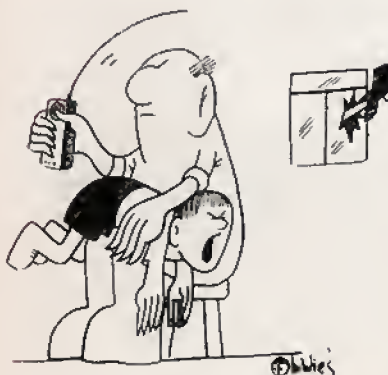
Wielkim plusem wydawnictwa są nadzwyczaj wyraźne zdjęcia, które mogą być przydatne do prac modelarskich. Tym bardziej, że przedstawiają one tak ciekawe jednostki, jak np. elektrowóz CC 7001 — SNCF dzierżący rekord prędkości kolejowych, parowóz typu 50-3449, parowóz Dle P8 i wiele innych.

Każde zdjęcie zaopatrzone jest w dokładny opis wraz z danymi technicznymi. Poza tym, jak w każdym kalendarzu, także tu oprócz kalendarium znajdują się omówienia najważniejszych wydarzeń krajowych i międzynarodowych przypadających na dany dzień lub miesiąc.

Cena wydawnictwa jest dość wysoka, gdyż wynosi w NRD 4.40 MDN, tj. marki NRD. Według informacji uzyskanej w Ośrodku Kultury i Informacji NRD,



## H u M o R



mieszczącym się w Warszawie przy ul. Świętokrzyskiej 16 — jeżeli sprowadzą do Polski to wydawnictwo — koszt jego nie będzie przekraczał 20 zł. Kto jednak nie ma możliwości załatwienia sobie tej sprawy osobiście będąc w Warszawie — może spróbować zdobyć ten kalendarz w drodze wymiany z modelarzami kolejowymi NRD albo zakupić w czasie wycieczki do tego kraju.

W sumie wydatek niewielki a rzecz praktyczna i pożyteczna dla każdego interesującego się modelarstwem kolejowym.

## MODELARZ POMAGA

Ryszard Janika — Szczecin, ul. Wypiańskiego 82 m 2, poszukuje rocznika „Modelarza” z 1961 r.

Stanisław Muś — Kraków, ul. Bożego Miłosierdzia 4, posiada do odstąpienia silnik elektryczny 4,5 V oraz silnik od wycieraczki 12 V i kolejkę typu „S”.

Andrzej Leszczyński — Oświęcim 4, ul. Kochanowskiego 6 m 3, pragnie prowadzić korespondencję z modelarzami z ZSRR i NRD. Zna język rosyjski.

Andrzej Foerster — Gdynia, ul. Władysława IV 38/4 posiada do odstąpienia nowy silnik Jena — 2 cm<sup>3</sup> wraz z modelem na uwięzi w cenie 300 zł.

Tadeusz Borkowski — Wrocław 8, ul. M. Konopnickiej 33/1, poszukuje śruby kompresyjnej i gaźnika od silnika samopionowego „Jaskółka”.

Bolesław Szalwatkowski — Rumia, ul. Sienkiewicza 40 m 1, pow. Wejherowo, posiada do odstąpienia silnik indukcyjny „Złospo” z przekładnią na 110V — 220V w cenie 160 zł.

Andrzej Czerw — Częstochowa, ul. Nowoświatyńska 5 bl. 10 m 1, pragnie zamienić duży album z kilkuset znaczkami polskimi i zagranicznymi (przeważnie serie) na egzemplarze „Małego Modelarza”, roczniki „Modelarza” i „Modelara”.

Pavel Perger — Gottwaldov Kuty I. ep. 3967 CSSR, posiada czasopisma „Kridla vlasti” z lat 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, które wymieni za plany modeli okrętowych i starsze roczniki „Modelarza”.

St. Ziemnianek — Olsztyn, ul. Grunwaldzka 18 m 4, poszukuje silnika „Gnom RO-1-B” do 50 cm<sup>3</sup>, za który zapłaci gotówką.

Jerzy Dąbrowski — Gdynia — Witomińno, ul. Stawna 13, poszukuje silnika chłodzonego wodą o pojemności 1–2,5 cm<sup>3</sup> za co odda elektrowóz rozm. HO (nowy).

Marek Sitarz — Stargard Szczeciński, ul. Osiedle Tysiąclecia 1c, 10, zakupi „Modelarza” i „Małego Modelarza” z lat poprzednich.

Grzegorz Kott — Elk, ul. Mickiewicza 62 m 26, pragnie prowadzić korespondencję z modelarzem w wieku do lat 20 budującym modele samolotów i szybowców.

Wiesław Gacek — Zielona Góra, ul. Morelowa 45/13, poszukuje „Modelarza” nr 1, 4 i 9/64.

Ryszard Supiński — Wałbrzych 7, ul. 1 Maja 95/4, poszukuje „Małego Modelarza” nr 10/58, 9/61, 5/63, 2/62 i 3/63, w zamian może dać plany modeli szybowców i samolotów.

## W „PLANACH MODELARSKICH”

W nr 2/66 „Planów Modelarskich” zamieszczone zostaną rysunki modeli samolotów: czechosłowackiego „Racek” i szwedzkiego „Junior”. Modele są łatwe w budowie i przeznaczone dla modelarzy niezaawansowanych.

Autorem planów jest znany naszym Czytelnikom ZDZISŁAW UMIŃSKI z Łodzi.

## SLIZGACZ „MAS” W „MAŁYM MODELARZU”

● W nr 2/66 „Małego Modelarza” opublikowane zostały plany modelu ścigacza typu „MAS”. Jest to model, który może z powodzeniem być wykorzystany po odpowiednim przygotowaniu jako pływający.

Autorem planów jest BOGDAN WASIAK z Bydgoszczy.



## MODELARZ

ROK XII, NR 130  
L U T Y

Redaguje Kolegium w składzie: BOGDAN GABRYSIĄK, JAN MARCZAK, ANDRZEJ A. MRO-CZEK, IRENA NOWAKOWA (redaktor naczelny), MARIAN ROZWENC, STEFAN SMOLIS (sekretarz redakcji), mgr inż. BOHDAN WĘGRZYN.

WYDAWCA  
ZARZĄD GŁÓWNY  
LIGI OBRONY KRAJU

Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 45-12-31 wew. 75. Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu”.

Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23.

Prenumeraty przyjmowane są do 15 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

Cena prenumeraty:

kwartalnie — zł 7,50  
półrocznie — zł 15,—  
rocznie — zł 30,—

Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”. Warszawa, Wronia 23, tel. 20-45-88, konto PKO Nr 1-6-100024.

Egzemplarze numerów zdezaktualizowanych można nabywać w Punkcie Wysokomom Prasy Archiwalnej „Ruch”, Warszawa, ul. Srebrna 12, konto PKO Nr 114-6-700041 VII O/M Warszawa.

Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła. Druk Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. nr 580. M-87. Nakład 32 000 egz.

●  
CZASOPISMO  
ZALECONE  
DLA BIBLIOTEK  
SZKÓŁ LICEALNYCH  
PISTEM  
MIN. OŚWIATY  
NR P0/3-308/57  
z dnia 21. III. 1957 r.



# Ciekawostki modelarskie

## Motorówka na powietrznej poduszce

● Kadłub na zewnątrz nie różni się od zwykłej motorówki. Zdziwienie może budzić jedynie wysunięta do przodu gondola z silnikiem umieszczonym



### 300 MODELI NA STARCIE

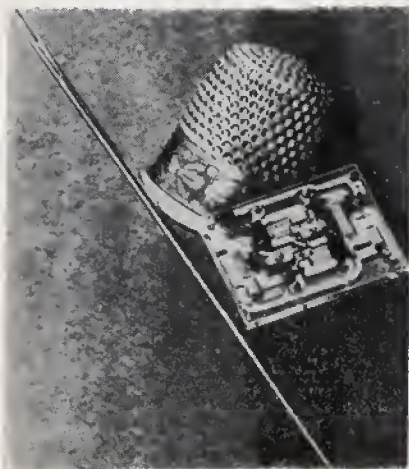
● Do zawodów modeli latających na uwięzi w Tokio zgłoszonych zostało aż 300 modeli. Na zdjęciu widzimy modele oczekujące na kolejkę startów. Organizatorzy postawili przed zawodnikami warunek, że modele nie mogą posiadać silników o większej pojemności niż 2,5 cm<sup>3</sup>.



### PRZYSZŁOŚĆ ELEKTRONIKI

● To co widzimy obok igły i naparstka, to cały odbiornik, który z powodzeniem można zmieścić w tymże naparstku. Podkładka wykonana jest z pleksi pokrytej bardzo cienką powłoką aluminium, na której drukowane są obwody i instalowane mikro-nowe części odbiornika.

Jeśli w elektronice miniaturyzacja będzie nadal postępować w obecnym tempie, to przyszłe odbiorniki aparatur do zdalnego kierowania modelem będą się mieścić np. w... główce zwykłej szpilki krawieckiej.



na pionowym stateczniku rufowym. Właśnie w tej części kryje się tajemnica pomysłu Dietera Jansena, który poprzez skierowanie strug powietrza pod odpowiednio wyprofilowany kadłub uzyskał możliwość jazdy — lotu swojej motorówki tuż nad powierzchnią wody.

## SAMOCHODOWE HOBBY

● Wśród modelarzy jest wielu takich, którzy zajmują się kolekcjonowaniem plastikowych modeli samochodów produkowanych przez przemysł. Na zdjęciu modele samochodów Fiat z 1912 r., ostatnio wyprodukowane w Szwecji.



## NAJWIĘKSZY MODEL ŚWIATA

● Zegarmistrz Otto Buchmann z miejscowości Gersthofen k. Augsburga — NRF, jest zamołowanym modelarzem. Jego ostatnia konstrukcja — to model sterowca „LZ-129” który można uznać za największy model świata. Posiada bowiem długość 6,20 m i średnicę 1,04 m. Skonstruowany został z balsowych żeberek i listew. Powłoka z papieru japońskiego. Napęd stanowi silnik o pojemności 0,8 cm<sup>3</sup>, i osiąga prędkość 10—20 km/h. Ciężar 3500 G.

Na wykonanie modelu konstruktor poświęcił aż 1600 godzin.



Zdjęcia: Technik for Alla, Aeromedeler, Flugmodell technik, Hobby.